ROK 4 № 10 CENA 2 ZŁ.

RADIO-AMATOR POLSKI



WARSZAWA PAŹDZIERNIK 1930 R


MARCONI
JAN MUCHARSKI

1935

HALLO, HALLO!!!...

Za kilka miesięcy zatryumfuje pod Warszawą nowe dzieło Marconiego NAJPOTĘŻNIEJSZA RADJOWA STACJA-OLBRZYM MOCY 160 KW.



Prawdziwą rewelacją w dziedzinie radjotechniki jest:

4-o lampowy odbiornik **Marconiego** do sieci oświetleniowej lub do akumulatora i baterji, w połączeniu ze znakomitym **4-o biegunowym,** luksusowym głośnikiem **Marconivox S II** oraz **łatwoprzenośny odbiornik z wbudowanym głośnikiem, prostownikiem i eliminatorem wyłączającym z łatwością stację lokalną.**

Zapoznajcie się z nowym systemem sprzedaży Marconiego w Oddziałach:

Warszawa, Marszałkowska 142, **Łódź,** Piotrkowska 84,

Lwów, Akademicka 14.

POLSKIE ZAKŁADY MARCONI S.A.

Warszawa, ul. Narbutta 29.

Do nabycia we wszystkich większych firmach radjotechnicznych.

1936

DO NABYCIA WSZĘDZIE GDZIE SPRZEDAJĄ SOLIDNE WYROBY KRAJOWE

OPORY WYSOKOOMOWE



ŻĄDAJCIE
tylko
oryginalnych
wyrobow

Eska



stosowanych przez najpoważniejsze wytwórnie krajowe.

Marka **„ESKA"** na oporze lub kondensatorze jest **najlepszą gwarancją jakości.**

KONDENSATORY STAŁE

DO NABYCIA WSZĘDZIE GDZIE SPRZEDAJĄ SOLIDNE WYROBY KRAJOWE

RADJO-AMATOR POLSKI

MIESIĘCZNIK POPULARNO-TECHNICZNY

ZATWIERDZONY PRZEZ MINISTERSTWO WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

REDAKTOR
Inż. K. Siennicki

REDAKCJA i ADMINISTRACJA
Warszawa, Chmielna 29
Tel. 306-01

WYDAWCA:
„Wydawnictwa Radjowe"
Sp. z ogr. odp.

PRENUMERATA KWARTALNA ZŁ. 5. — KONTO P. K. O. 15.850

ROK 4 PAŹDZIERNIK 1930 № 10

SPIS RZECZY:

Od Redakcji.

A więc to nie żaden „humbug". Sto sześćdziesięcio-kilowatowa stacja radjofoniczna pod Warszawą buduje się! Budowa szybko postępuje naprzód. Wystarczy tylko wyjść na koniec alei Grójeckiej żeby zobaczyć dwa, widniejące we mgle oddalenia, olbrzymie maszty antenowe. A więc już niedługo przemówi po polsku na całą Europę największa w Europie stacja radjofoniczna.

W związku z tem daje się zauważyć pewne ożywienie śród kupców i przemysłowców radjowych. Obudziły się nadzieje, odżyła energja.... Bo nie dość na tem, że powstaje olbrzymia stacja, która będzie posiadała odpowiednio olbrzymią siłę atrakcyjną do przyciągania nowych radjosłuchaczy ale „Polskie Radjo" równolegle do tego przygotowuje się do rozpoczęcia na wielką skalę propagandy radjowej, która pod tę siłę atrakcyjną wielkiej stacji będzie napędzać ludzi, którzy jeszcze nie wiedzą co to jest radjo. Rzecz nie do wiary — ale naprawdę są tacy i to nie jednostki ukryte gdzieś na Polesiu czy w Karpatach, ale to ławą zalegający wszystkie prowincje lud!

Pamiętajmy że w Polsce na 30 miljonów ludności mamy nie całe 300000 zarejestrowanych radjosłuchaczy podczas gdy nawet w Rosji Sowieckiej odsetek tem jest większy.

To też z prawdziwą radością przyklaskujemy, wraz ze wszystkimi miłośnikami radja, tej decyzji kierownictwa polskiej radjofonji i wierzymy że po zastosowaniu tego środka — nie trzeba się będzie już uskarżać na zbyt powolny rozwój radjofonji w Polsce i związanego z nią przemysłu radjotechnicznego, handlu, radjoamatorstwa i krótkofalarstwa.

RADJO A SZKOŁA

Niezwykle szybki, nawet jak na nasze czasy, rozwój radjotechniki spowodował że odwieczne przysłowie „potrzeba jest matką wynalazków" zostało odwrócone — wynalazek stał się matką potrzeb. Taką potrzebą, według autora, wołającą o szybkie rozwiązanie jest kwestja nauczania zawodowego przez radjo.

Niezwykłe tempo rozwoju techniki radjowej, które w krótkim okresie kilkunastu lat doprowadziło do powstania radjofonji w jej formie obecnej, sprawiło iż ten wielki wynalazek dotychczas jeszcze nie jest wykorzystany w całej pełni. Dziedzina radjofonji zawiera znacznie więcej możliwości wyzyskania jej dla kulturalnych i cywilizacyjnych celów narodów i jednostek, niż to ma miejsce dotychczas. W wybuchowem rozwoju radjofonji działo się wszystko wbrew przysłowiu „potrzeba jest matką wynalazków!" Tu wynalazek stworzył potrzebę dostosowania do niego form i metod niektórych dziedzin działalności ludzkiej. Ta potrzeba nie jest jeszcze zupełnie zaspokojoną i trudno jest kogokolwiek winić z tego powodu, gdyż tempo wynalazczości techników było szybsze, niż tempo pomysłów w zakresie praktycznego zastosowania wynalazku. Radjofonja współczesna wciąż też zajmuje to stanowisko, które jej nadały prymitywne formy przejawienia się jej w życiu praktycznem: służy ona głównie muzyce, literaturze, niesystematycznej popularyzacji wiedzy, informacji, reklamie, a gdzieniegdzie polityce. Jest to już wprawdzie zakres działania dosyć szeroki i niczego więcej od niej dotychczas nie wymagaliśmy. Nie mieliśmy na to czasu. Przynajmniej u nas, w Polsce.

Istnieje tymczasem napraszająca się sama przez się konieczność zaprzęgnięcia radja do pracy systematycznej, celowej i uporządkowanej w dziedzinie edukacji i pedagogji narodowej. Nie jest to myśl nowa. Zagranicą istnieją już specjalne radjo-szkoły i radjofoniczne stacje zaczynają odgrywać wielką rolę w charakterze katedr szkolnych i uniwersyteckich, z których są wygłaszane cykle naukowe z różnych dziedzin i o różnym poziomie, przeznaczone dla specjalnych kategorji zarejestrowanych słuchaczy. Są więc to szkoły takie jak każde inne z tą tylko różnicą, że słuchacze, względnie uczniowie pozostają u siebie w domu, a systematyczne wykłady profesorów docierają do nich przez eter i są wysłuchiwane przy pomocy głośników. Radjo-kursy i radjo szkoły zagranicą noszą jednak dotychczas charakter do pewnego stopnia eksperymentalny. Eksperymenty te napotykamy również w dziejach naszej młodej radjofonji. Rozporządzamy znaczną garścią danych, które przy okazji podamy do wiadomości osób zainteresowanych na łamach naszego pisma.

Celem niniejszego artykułu jest zwrócenie uwagi czynników miarodajnych, iż nastał wreszcie czas, aby rozpocząć systematyczną pracę w kierunku wykorzystania radja w Polsce dla celów powszechnej oświaty wogóle i dla celów specjalnego szkolnictwa w szczególności. Doświadczenie, zgromadzone dotychczas przez inne kraje, jest dosyć bogate, żebyśmy mogli z niego z powodzeniem korzystać i uniknąć błędów popełnionych przez innych.

Jesteśmy zatem w lepszem niż inni położeniu. Warunki etnograficzne, geograficzne i ekonomiczne naszego kraju wskazują na daleko bogatsze możliwości wykorzystania radja w charakterze szkoły u nas, niż gdzieindziej. Za radjową metodą w szkolnictwie przemawia również ogólny stan naszej gospodarki w dziedzinie budowy szkół. Nie mamy środków na to, aby szkoły budować w takiem tempie, które jest dyktowane przez dążenie narodu do podniesienia ogólnego stanu oświaty. Niewątpliwie lepiej „kalkuluje się" w tym wypadku wykorzystanie istniejących już stacyj radjofonicznych (w godzinach rannych) i zaopatrzenie pewnych grup słuchaczy w sprzęt radjoodbiorczy, niż budowa nowych gmachów, odpowiadających współczesnym wymaganiom pedagogji i hygjeny.

Radjofoniczna szkoła nie jest oczywiście w stanie zastąpić całkowicie szkoły normalnej, lecz praktyka zachodu wyrobiła już odpowiednie metody nauczania i pomocnicze sposoby dla wykładowców, przy zastosowaniu których radjofoniczna szkoła może z powodzeniem wykorzystać powierzone jej zadanie.

Pod względem technicznym nic już właściwie nie stoi na przeszkodzie do zrealizowania tej idei na szeroką skalę. Współczesne instalacje i sprzęt radjofoniczny osiągnęły obecnie tak wysoki poziom rozwoju, że z tej strony nie spotkamy żadnych przeszkód.

Nastała więc chwila, aby wysiłki poszczególnych jednostek, których sprawa ta blisko obchodzi, zjednoczyć, aby nadać im wspólny kierunek, a całą sprawę otoczyć wyjątkową opieką najwyższych władz szkolnych. Należy naszem zdaniem stworzyć przy Ministerstwie Oświaty organ specjalny, któryby został poświęcony wcieleniu tej idei w życie, zbadaniu wszystkich możliwości organizacji systematycznego szkolnictwa radjowego i ustalenia zarówno jego form realizacji, jak i metod pracy. Wielki czas!

Stanisław W. Bukowski

Zorza Północna

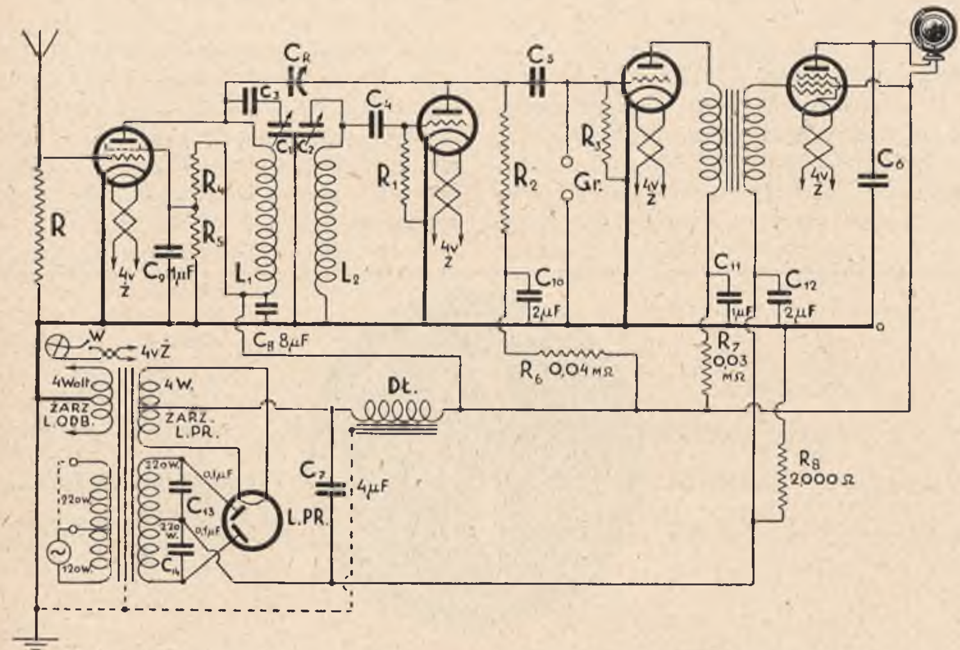
W dniu 3 września zaobserwowane zostało zjawisko zorzy Północnej. Wobec tego, że Państwowy Instytut Meteorologiczny zajmuje się ze szczególną uwagą badaniem związku pomiędzy zjawiskami meteorologicznemi a przebiegiem odbioru radjofonicznego — prosi za naszem pośrednictwem wszystkich radjoamatorów, którzyby dnia tego wieczorem zauważyli jakiekolwiek przeszkody w odbiorze, zwłaszcza w natężeniu odbioru — o zakomunikowanie swych spostrzeżeń za pośrednictwem naszem lub bezpośrednio pod adresem P. I. M. w Warszawie ul. Nowy Świat 72.

Jednoskalowa zelektryfikowana Nemodyna

Zachęceni powodzeniem z jakiem spotkały się śród czytelników nemodyny (Nr. Nr. 9, 10 i 11 z r. ub.) podajemy znów jedną z nich przystosowaną do całkowitego zasilania z sieci prądu zmiennego.

Niezaprzeczalne zalety zasilania odbiornika z sieci prądu miejskiego (zmiennego), skłoniły nas do podania tu opisu zelektryfikowanego odbiornika. Wybraliśmy w tym celu najpopularniejszy nasz odbiornik—,,nemodynę'' i szczególny model jej—4-lampowy, jednoskalowy. W rezultacie odbiornik wypracowany przez nas, przy stosowany jako wzmacniacz przy reprodukcji płyt gramofonowych przez głośnik, a reszta — to nowinki natury czysto konstrukcyjnej związane z zasilaniem odbiornika z sieci prądu zmiennego.

Chociaż zasady pracy ,,Nemodyny'' były podawane w numerze 9 R. A. P. z r. ub., dla czytelników którzy nie znają



Rys. 1. Uproszczony schemat zasadniczy odbiornika. Cewki L_1 i L_2 przedstawione są, dla jasności, tylko pojedynczo: dla jednego zakresu fal. Gr. = Włączenie gramofonu.

stosunkowo niewielkim koszcie inwestycyjnym, nabrał cech luksusowych.

Rys. 1 przedstawia uproszczony schemat ,,Jednoskalowej Zelektryfikowanej Nemodyny'', niewiele odbiegający od swojego pierwowzoru, opisanego w № 11 R.A.P. z roku ubiegłego.

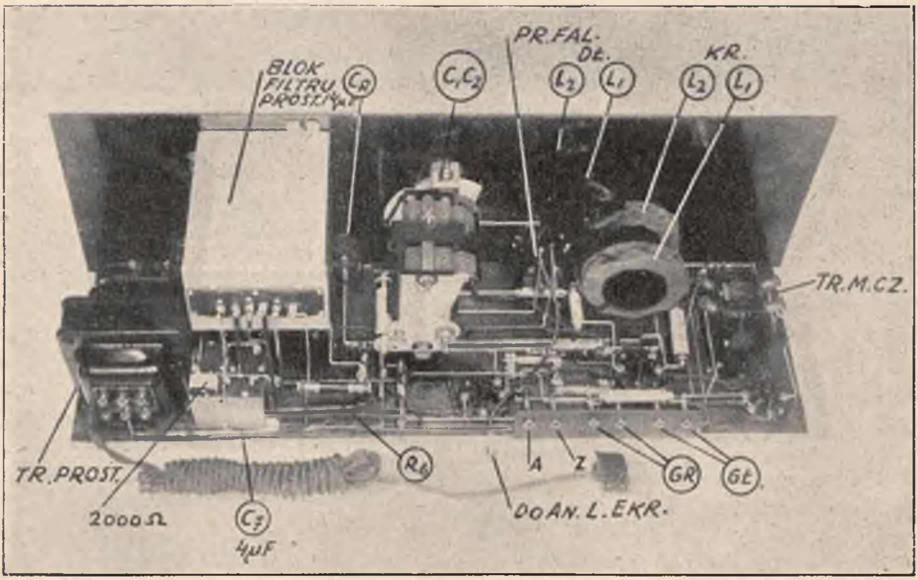
Stali nasi czytelnicy już na pierwszy rzut oka zauważą że: odbiornik może być tego odbiornika streścimy krótko pracę układu.

Charakterystycznemi cechami ,,Nemodyny'' jest brak obwodu strojonego siatki lampy wielkiej częstotliwości, oraz sprzężenie dwóch obwodów strojonych: anodowego lampy w. cz. i siatkowego lampy detektorowej. Kombinacja ta stanowi tak zwany filtr widmowy (po ang. band pass

filter), posiadający t. zw. prostokątną krzywą rezonansu, t. j. cechę, dzięki której odbiornik przy nadzwyczaj dużej selektywności nie powoduje zniekształcania audycji. (RAP. № 3 i 4 z r. b.).

Zamiast obwodu strojonego siatki pierwszej lampy mamy włączony opór bezindukcyjny R o wartości w granicach od 0,01 do 0,2 MΩ. Opór ten, tłumiąc oscylacje w obwodzie antenowym, tem samem daje możność pełnego wyzyskania zdolności amplifikacyjnych lampy ekranowej, bez obawy powstawania gwizdów. W ten sposób to, co stracimy na tłumieniu w obwodzie antenowym, zyskujemy na tem większem wzmocnieniu w lampie ekranowej. Opór ten ponadto odgrywa rolę oporu upływowego siatki lampy ekranowej. Obwód strojony anody lampy ekranowej, jaki stosujemy, w chwili rezonansu posiada duży opór dla prądów szybkozmiennych, wynikiem czego jest duże nachylenie charakterystyki dynamicznej lampy ekranowej, czyli inaczej — duże wzmocnienie członu wielkiej częstotliwości.

Ze schematu wydać się może, że obwód anodowy lampy ekranowej zawiera tylko cewkę L_1, a kondensator zmienny C_1 przyłączony przez „blok" C_3 do anody lampy, nie tworzy w połączeniu z tą cewką obwodu zamkniętego drgań wielkiej częstotliwości. W rzeczywistości tak nie jest, gdyż obwód drgań wielkiej częstotliwości zamknięty jest kondensatorem C_8 = 8 MF, należącym do filtru zasilacza i spinającym drugi koniec cewki L_1 z katodą, do której dołączony jest rotor kondensatora zmiennego C_1.



Rys. 2. Widok wnętrza odbiornika.

Duża pojemność kondensatorów blokowych, włączonych szeregowo z kondensatorem strojenia (C_1) na strojenie odbiornika, oczywiście, nie wpływa, natomiast uzyskane dzięki temu uziemienie rotoru kondensatora strojenia znakomicie wpływa na stabilizację odbiornika.

Obwód wtórny, charakterystycznego dla „Nemodyny" filtru widmowego, tworzy obwód strojony siatki lampy detektorowej. Stopień zbliżenia cewki L_1 do L_2 warunkuje stopień selektywności.

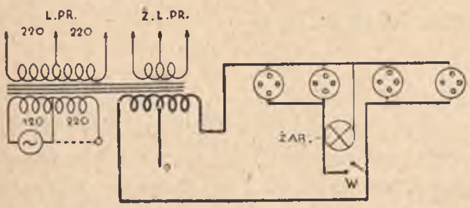
Chcąc więc zwiększyć selektywność—rozsuwamy te cewki dalej od siebie, przyczem odbiór nieco cichnie. Chcąc zwiększyć głośność odbioru, gdy wielka selektywność nie jest konieczną — cewki te zbliżamy nieco do siebie.

Reakcję zastosowaliśmy tu elektromagnetyczną za pośrednictwem cewki L_1 a dozowanie reakcji — elektrostatyczne przy pomocy kondensatora C_R.

Po lampie detektorowej mamy dwustopniowy wzmacniacz małej częstotliwości oporowo-transformatorowy posiadający na wejściu zastosowane dwa gniazda do włączenia adaptera gramofonowego a na wyjściu lampę pentatronową. Lampa ta nie jest konieczna w układzie; możemy ją zastąpić każdą inną lampą wyjściową dużej mocy.

Kondensator C_6 w anodzie lampy wyjściowej spełnia rolę t. zw. „uszlachetniacza dźwięków", jest zatem filtrem kondensatorowym a wartość tego kondensatora najlepsza 3000 — 5000 cm.

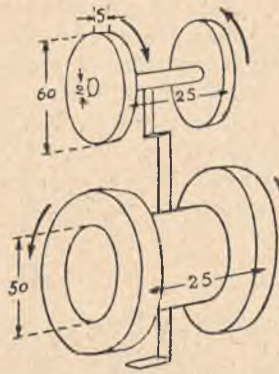
Tak zestawiony odbiornik zasilamy całkowicie z sieci prądu zmiennego. Oczywiście, każda lampa odbiornika pracuje w innych warunkach a przez to samo wymaga innych napięć anodowych. Zasadniczo istnieją dwie metody rozdzielania napięć prostownika, jedna — za pomocą oporu potencjometrycznego, załączonego między plus i minus prostownika, druga przez stosowanie oporów redukcyjnych



Rys. 3. Schemat obwodu żarzenia lamp katodowych i żarówki (Żar.)

(zniżających napięcie) przyłączanych do plusa układu prostowniczego.

Aby nie przeciążyć filtru zastosowaliśmy obydwie metody przy udzielaniu odpowiednich napięć anodowych lampom odbiornika. I tak — dla lamp: detektorowej i pierwszego stopnia małej częstotliwości stosujemy opory redukcyjne, obliczone dla ich prądu anodowego, a dla ekranu



Rys. 4. Sposób wzajemnego ustawienia cewek długofalowych (u góry) i krótkofalowych (dolna para).

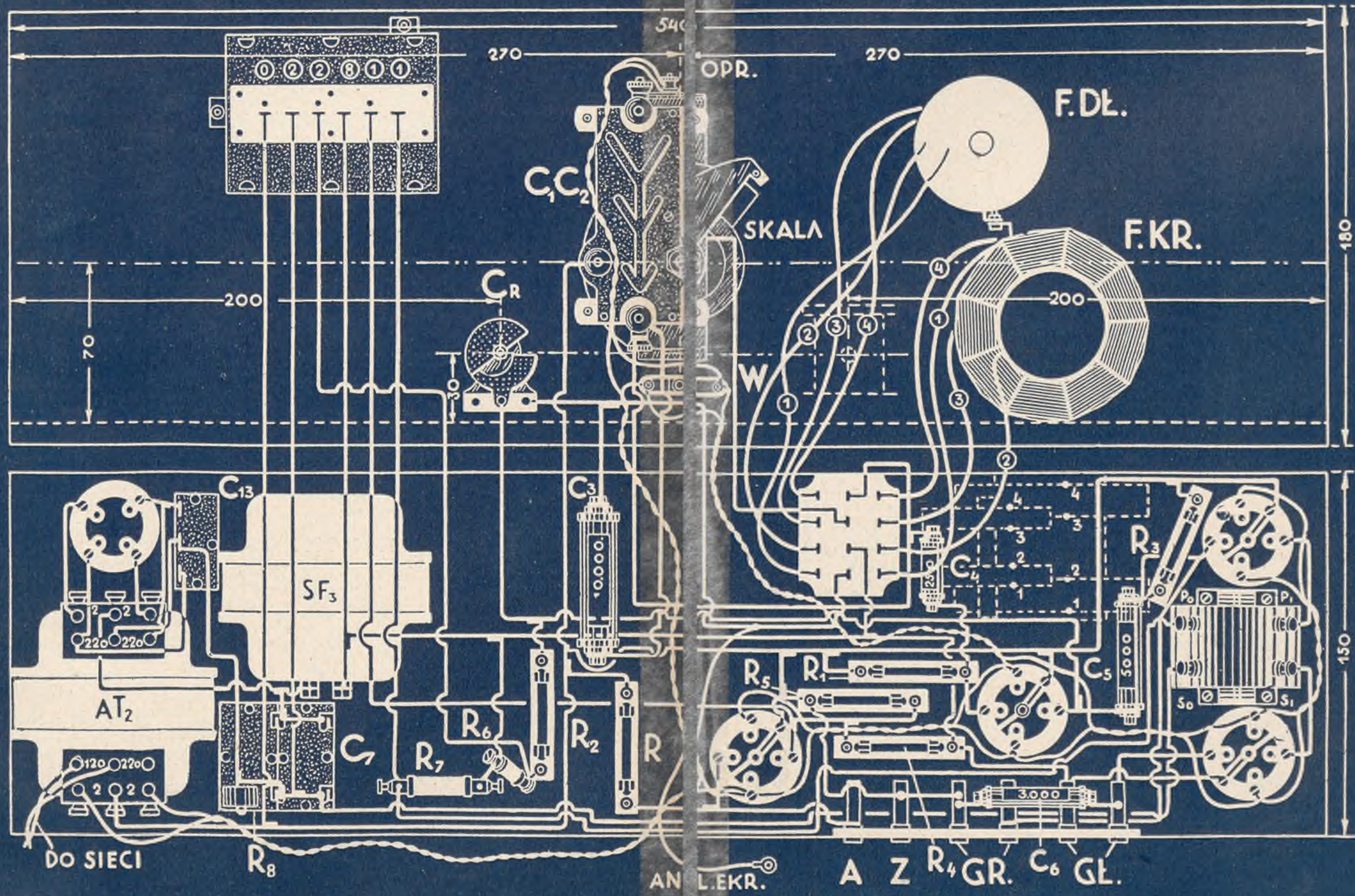
Uwaga: U dołu jedna ze strzałek jest mylnie skierowana.

wewnętrznego lampy ekranowej stosujemy metodę oporu równoległego wyróżniającą się niezależnością napięcia od prądu przepływającego przez oporność. (Patrz artykuł № 9 R.A.P. 1930 r. str. 1908).

SPIS CZĘŚCI.

Płyta bakelitowa 540 + 170 + 3 mm.
Deska montażowa 520 + 175 + 10 mm.
1 kondensator podwójny C_1C_2 („Pfeil" ze strzałą).
1 skala ze światłem (Albion)
1 przełącznik 4-ro biegunowy (Ika, Orso)
1 Neutrodon (C_R) (Orso)
2 główki ze strzałką (Plastolit)
4 podstawki lampowe pięciotulejkowe (Iso)
1 transformator m. cz. 1:3 (K r, Philips)
6 podstawek do oporów.
6 oporów: $R = 0{,}03$ M Ω, $R_1 = 0.5$ M Ω, $R_2 = 0.3$ M Ω, $R_3 = 0.5$ M Ω, $R_4 = 0.2$ M Ω, $R_5 = 0{,}2$ M Ω — „Eska"
4 kondensatory blokowe „Eska": $C_3 = 10.000$ cm. $C_4 = 250$ cm. $C_5 = 50.000$ cm.; $C = 3.000$ cm.
Komplet cewek — (Gryf) — p. niżej.
6 gniazdek telefonicznych
3 metry sznura elektrycznego
1 wyłącznik żarzenia („Polton")
2 śruby do metalu

JEDNOSKALOWA ZELEKTRYF. NEMODYNA



NIEODZOWNYM

UZUPEŁNIENIEM RADJOODBIORNIKA JEST

AKUMULATOR

PETEA

DAJĄCY GWARANCJĘ

CZYSTEGO i NIESKAZITELNEGO ODBIORU.

ŻĄDAĆ WSZĘDZIE.

POLSKIE TOWARZYSTWO AKUMULATOROWE S. A.

W BIAŁEJ k BIELSKA.

ODZNACZENIA:

Medal Złoty na Targach Wschodnich we Lwowie 1926
Medal Złoty na Wystawie Radjowej w Krakowie 1927
Wielki Medal Złoty na Targach Północnych w Wilnie 1928
Wielki Medal Srebrny na P. W. K. w Poznaniu 1929.

NAPRAWY, ŁADOWANIE i KONSERWACJA AKUMULATORÓW

POD FACHOWĄ KONTROLĄ USKUTECZNIA:

WARSZTAT NAPRAW i ŁADOWNIA

STANISŁAW GUZEL

WARSZAWA, KOPERNIKA 13. TEL. 339-09.

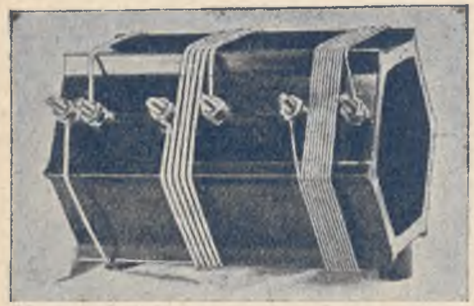
PORAD FACHOWYCH UDZIELAMY
BEZINTERESOWNIE.

„THE LURE OF THE ETHER"
made in
GRYF
Poland

FABRYCZNIE WYKONANE

CEWKI

PRECYZYJNE, WYPRÓBOWANE, DAJĄ BEZ KŁOPOTÓW NAJLEPSZE WYNIKI



do Przystawki Krótkofalowej	14.50
do Eliminatora GRYF	14.50
do 3 l. Odbiornika Krótkofal. (3 Nr.)	29.50
do Eksperyment. Czwórki	29.50
do Popularnej 3-ki na prąd zm.	14.50

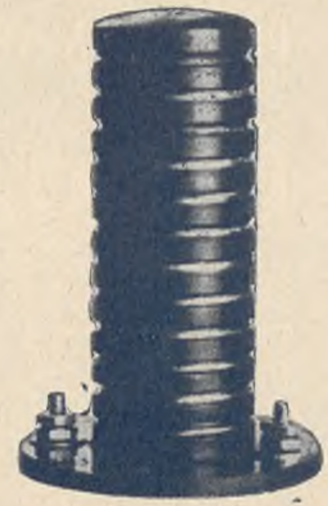


do Zmod. Metrovoxa	29.50
do Neutrovoxa niewym.	19.50
do Supervoxa	97.00
do Neutrodyny 5 l. GRYF	48.00
do Czwórki Krakowskiej	14.50



do Nemodyny (9, 10, 11 Nr.)	19.50
do Weamma Sa 4	19.50
do 2 i 3 l. Reinartza	14.50
do Ekrareinartza (6 Nr.)	19.50





NIEDOŚCIGNIONEJ DOBROCI

DŁAWIKI

W. C. z marką „GRYF", wykonane z najlepszych angielskich surowców w/g wzorów i patentów angielskich. Każda sztuka sprawdzona.

GT 550 —1	w jedw., dla lamp ekran.	11.80
GT 550 —2	w emalji, jak wyżej	9.50
AN 1800—3	w jedw. anodowy-norm.	13.80
AN 1800—4	w emalji, jak wyżej	11.50
K—5	w jedwabiu krótkofal. 5—180 m.	11.80
K—6	w emalji, jak wyżej	9.50
RE—7	w jedwabiu 15.000 om. normalny	22.50
RE—8	w emalji, jak wyżej	19.50

Wysyła za zaliczeniem dom radjowysyłkowy

METRON

K. Z. LEWICKIEGO
Warszawa, Żoliborz,
Plac Wilsona — Ustronie 2.
Tel. 348-58. P. K. O. 22970.

Hurtowa sprzedaż wyrobów GRYF w firmie M. KONECZNY
Warszawa, ul. Nowogrodzka 4.
Telefon № 411-49.

made in
GRYF
Poland

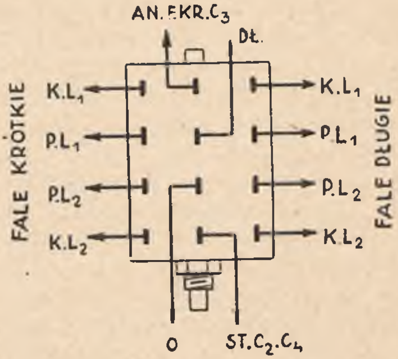
30 śrub do drzewa 13 mm.
10 metrów drutu do połączeń

Zasilacz:

1 transformator anodowo-żarzeniowy— Croix AT2
1 dławik Croix SF3
1 podstawka lampowa zwykła
1 blok 2 × 0,1 MF (przebicie 1.000 V) „Wego"
1 blok 14 MF z odgałęzieniem 2×2; 2×1 i 8MF (przebicie 750 V.) „Wego"
1 blok 4 MF „Wego"
1 opór 0,04 „Dralowid", „Polywat"
1 opór 0,03 „Dralowid", „Polywat".
1 cewka głośnikowa nabiegunnikowa 2.000 Ω.
1 wtyczka dwubiegunowa na sieć
3 metry rurki izolacyjnej średn. 1,5 mm.

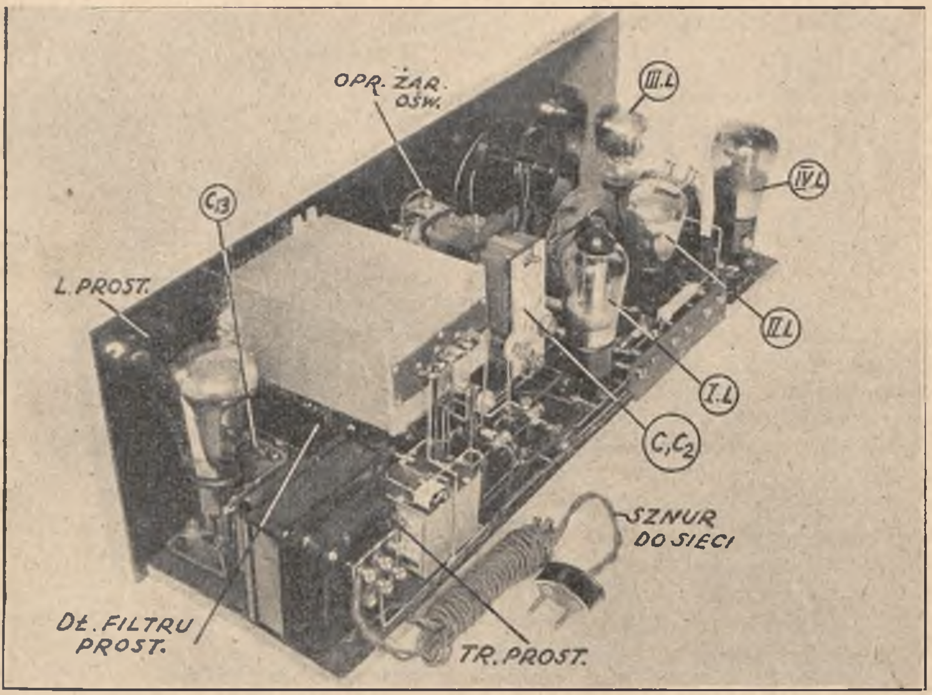
Niektóre z wyżej wyszczególnionych części składowych wymagają omówienia.

Chociaż kondensator strojenia C_1C_2 zastosowaliśmy zagranicznej fabryki „Pfeil", posiadający tę zaletę, że możemy niezależnie ustawić rotory, jednakowoż możemy go z całem powodzeniem w razie nie-



Rys. 5. Schemat połączeń przewodów na przełączniku. Litery P I K znaczą „początek" i „koniec".

możności kupna zastąpić dwoma oddzielnymi, posiadającymi t. zw. oś przejściową (Ika). Po usunięciu osiek kondensatorów umieszczamy je na wspólnej, odpowie-



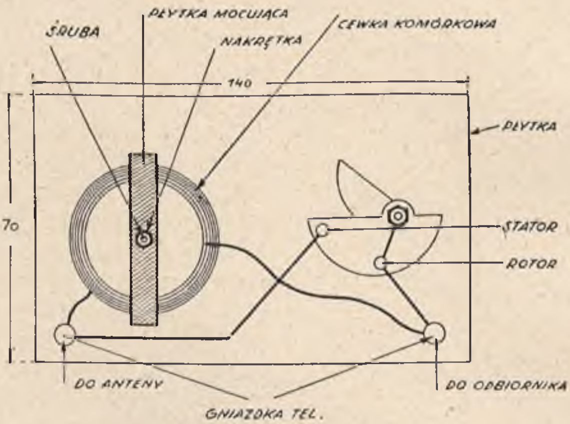
Rys. 6. Widok wnętrza odbiornika z innej strony.

dnio długiej, a ramy poszczególnych kondensatorów zmocowujemy śrubami do metalu. W ten sposób zestawimy sobie ,,tandem'' ,którego rotory będziemy mogli ustawić niezależnie. Podobno w krótkim czasie zostanie wypuszczony na rynek kondensator podwójny polskiego wyrobu, który będzie odpowiadał wymaganiom niniejszego odbiornika.

Skala do kondensatora podwójnego— jedynego organu strojenia, należy do typu z ,,mikrometryczną regulacją'' i oprócz tego posiada oprawkę do żarówki oświetlającej podziałkę. Żarówka ta w schemacie ideowym jest uwidoczniona obok transformatora zasilacza wraz z wyłącznikiem.

Transformator m. częstotliwości powinien się wyróżniać ładną krzywą wzmocnienia, a przekładnia jego nie powinna być większa jak 1 do 3.5.

Transformator zasilacza (anodowo - żarzeniowy) zastosowaliśmy fabryki ,,Polskie Zakłady Croix'' typu AT2. W połączeniu z lampą prostowniczą Philipsa 506, Telefunken RGN 1054 lub Tungsram PV 475 oraz dławikiem SF3 (Croix), możemy czerpać z zasilacza prąd anodowy do 70 mA 200 wolt i dla żarzenia około 4 Amp 4 v. Transformator przy swoich małych względnie wymiarach posiada oznaczone przy zaciskach napięcia i jest b. łatwy do wmontowania.



Rys. 7. Schemat eliminatora.

Na czołowej stronie płyty, stosując tę skalę, mamy tylko gałkę mikrometryczną i okienko podziałki. Dowcipne, zarówno umocowanie kondensatora do skali jak i jej samej do płyty czołowej czynią ją niezastąpioną w odbiorniku o nowoczesnym wyglądzie.

Gdyby ktoś zrezygnował z oświetlenia podziałki skali, oczywiście może z całem powodzeniem stosować zwykłą skalę mikrometryczną, odpadnie tylko wtedy połączenie żarówki oświetlającej ze źródłem prądu.

Kondensator C_R (reakcyjny) jest neutrodonem o maksymalnej pojemności 50 cm. Pożądanem jest, aby płytki jego były asymetryczne, gdyż pozwoli nam to na bardzo subtelne dozowanie reakcji.

Kondensatory blokowe filtru zasilacza, ze względu na niebezpieczeństwo przebicia, winny wytrzymywać nap. 3 krotnie, przynajmiej, wyższe od napięcia blokowanego.

Zastosowaliśmy tutaj blok 14 MF ze względu na szczupłość miejsca, oraz wygodę w montażu, Przy kupnie oddzielnych bloków o podanych w schemacie pojemnościach, należy zawsze wybierać te, które przy swojej pojemności posiadają większe wymiary.

Opory redukcyjne należy stosować takie, które wytrzymają bez szkody obciążenie do 1 wata. Normalne opory stosowane w aparatach — do tego celu nie nadają się, i tylko opory mostka potencjometrycznego R_4R_5 mogą być zwykłe,



Rys. 8. Zewnętrzny widok płyty rozdzielczej.

próżniowe. Opór 2000 Ω stanowi cewka nabiegunnikowa z grubego drutu.

Cewki możemy zastosować fabryczne (jak w odbiorniku modelowym) lub wykonać je samodzielnie.

Krótkofalowe—są typu ledjonowego (bez szkieletu) nawijane na wałek o 50 mm. średnicy i 13 szprychach 5 mm. grubości drutem 0.5 mm. w podwójnym oprzędzie bawełnianym. Cewka L_1 posiada 52 zwoje, L_2 50 zwojów.

Cewki długofalowe nawijamy na szkieletach celuloidowych, posiadających postać płaskich szpulek o średnicy wewnętrznej 30 mm, zewnętrznej 60 mm. Odstępy między niemi 5 mm. Drut 0,3 mm. w jedwabiu lub bawełnie. Cewka L_1 posiada 210 zw., L_2—200 zwojów.

Kierunki uzwojeń przeciwne w obydwóch zespołach, a sposób umocowania podają załączony rys. 4 oraz fotografje.

Zaopatrzywszy się w komplet wyszczególnionych w spisie części przystępujemy do budowy odbiornika. Małe stosunkowo wymiary zarówno płyty czołowej, jak i deski montażowej wymagają wielkiej staranności w ustawieniu części i montażu.

Może stropi to Sz. Czytelników, że nie stosujemy ekranowania zasilacza od odbiornika. Nie jest to konieczne, ale zasilacz należy zawsze ustawiać daleko od lamp detektorowej i małej częstotliwości.

Stosowanie cienkiego ekranu oddzielającego odbiornik nic prawdopodobnie nam nie pomoże, ale bardzo utrudni montaż, wobec tego zrezygnowaliśmy z ekranu, ale wzamian stosujemy dokładniejsze blokowanie filtru zasilacza.

Kondensator C_{13} ($2 \times 0,1 =$ MF) jest b. ważny. Zredukować można tylko pojemności po dławiku: 8 MF do 4, a 2 MF i 1 MF nawet do 0,5 MF.

Przewody wielkiej częstotliwości, a więc siatkowe i anodowe pierwszej i drugiej lampy prowadzimy drutem nieizolowanym, przewody natomiast doprowadzające napięcia z zasilacza, jak również połączenie samego zasilacza i końcówki cewek, przyłączone do przełącznika falowego (rysunek 5). dla bezpieczeństwa izolujemy dobrze rurką izolacyjną.

Żarzenie lamp odbiorczych, jak również żarówki oświetlającej skalę strojenia, doprowadzamy kablem w gumie, splatając go w celu zmniejszenia oddziaływania prądu zmiennego na obwody odbiornika. Obwód żarzenia należy połączyć według schematu (Rys. 3), aby przy stosowaniu wzmacniacza dla prądów otrzymywanych z adaptera gramofonowego zgasić niepotrzebne dwie lampy odbiornika oraz oświetlenie skali.

Po połączeniu odbiornika należy sprawdzić wielkości napięć, otrzymywanych z zasilacza, czy nie popełniona została przypadkiem jakaś pomyłka, poczem zaopatrzyć go w komplet lamp według następującego spisu.

Ekranowa—Philipsa „E 442 U" (niewymagająca przedpięcia siatkowego) lub Telefunken REN 2204. (Opór R_4 w tym wypadku winien wynosić 0,25 MΩ). Detektorowa — Philipsa „E 415", Telefunken REN 804 lub Tungsram AG 4100.

Pierwszy stopień wzmocnienia: Philips E 415 Telefunken REN 804 lub Tungsram „AG 4100" i na wyjściu Philips „B 443" C443, lub Telefunken RES 164 d. (Ekran tej lampy wymaga nap. max. 80 v., należy więc przy niej zastosować mostek jak R_4 R_5). Można tu też zastosować lampy trójelektrodowe: Philips B405, B 409, B 403, Telefunken RE 124, RE 134 albo Tungsram P 414 — P430.

Lampa prostownicza — p. wyżej.

Po wstawieniu lamp przystępujemy z kolei do wyregulowania pojemności początkowych kondensatora podwójnego C_1 C_2. W tym celu obracamy przełącznik falowy na stronę cewek krótkofalowych i staramy się odebrać jakąś stację możliwie jak najbliżej początkowej pojemności kondensatora, w każdym razie długość fali stacji odbieranej nie powinna przekraczać 300 mtr. Zwalniamy następnie rotor C_1 i przesuwając go ostrożnie dostrajamy do optimum audycji, następnie zamocowujemy ponownie rotor i możemy być pewni, że to nastrojenie będzie się zmieniać zupełnie równolegle i stacje z pełną siłą będą wypływały jedna po drugiej.

Z kolei obracamy przełącznik falowy na fale długie, ale tutaj już nie możemy postępować w ten sposób i musimy operować uzwojeniem cewek L_1 L_2. odwijając lub dowijając po kilka zwojów, aż do chwili osiągnięcia optimum siły.

Selektywność i zasięg odbiornika regulujemy sprzężeniem cewek. Optimum wynosi m. w. dla fal krótkich 35 mm, dla długich 30 mm.

Odbiornik pomimo całkowitego zasilania z sieci prądu zmiennego przy zasilaczu skonstruowanym według podanego schematu żadnego warczenia prądu nie wykazuje, nawet na słuchawki, w czasie przerwy.

W miejscowościach, posiadających stację nadawczą, należy stosować eliminator zaworowy (rys. 7), który umieszczamy zdala od odbiornika, nastrajając go przytem raz na zawsze na falę stacji lokalnej.

Kondensator eliminatora stosujemy „mikowy" zmienny 500 cm. i cewkę z grubego drutu dla fal krótkich 50 zw., a dla długich 200 zwojów.

Strojenie „Jednoskalowej Nemodyny" ogranicza się do obracania skali tandemu; reakcję nawet możemy ustawić raz na zawsze i nie posiłkować się nią, gdyż stacje odbierane wypływają jedna po drugiej z pełną siłą, wystarczającą do zasilania nawet dużego głośnika, a czystość odtwarzania nie pozostawia nic do życzenia. Przy stosowaniu w odbiornika dla wzmocnienia prądów z adaptera gramofonowego „regulator siły dźwięku" należy stosować tuż przy adapterze.

Zb. Witkowski.

Nowa stacja radjofoniczna
w Warszawie

Pod Warszawą, w Raszynie buduje się nowa radjofoniczna stacja nadawcza „Polskiego Radja" o mocy 160 kw. w antenie, zatem będzie to najsilniejsza stacja w Europie. Opis tej stacji i kilka jej fotografij przynosi artykuł poniższy.

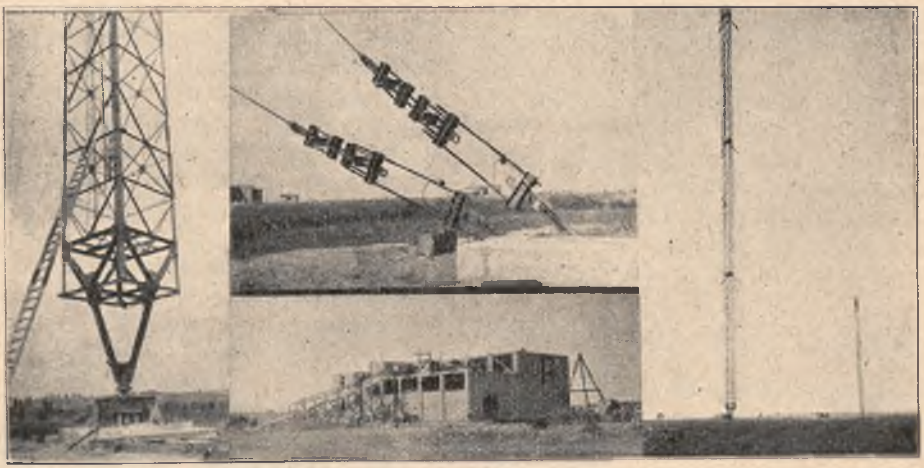
Budowana obecnie z ogromnym pośpiechem w Raszynie pod Warszawą stacja radjofoniczna „Polskiego Radja" należeć będzie do najsilniejszych stacyj radjofonicznych na całej kuli ziemskiej, zaś w Europie stacja ta, co do swej mocy będzie stała na pierwszem miejscu.

Stację Raszyńską wykonywa T-wo „Marconi's Wireless Telegraph Co Ltd" pod kierownictwem inż. S. Aisenstein'a.

Miejsce dla tej stacji zostało obranem w Łazach (pod Warszawą) wzdłuż szosy radomskiej, jednak ze względu na bliskość historycznej miejscowości Raszyn, sąsiadującej z Łazami, nowemu olbrzymowi radjofonicznemu nadano nazwę Raszyn. Nowa stacja znajdować się będzie około 20 kilometrów od Warszawy w linji prostej. Przyjmując średnią moc tej stacji w antenie na 160 kw. przy masztach 200 metrów, siła odbioru nowej stacji w Warszawie będzie prawie taką samą, jaką jest obecnie (cokolwiek większą). Natomiast odbiór tej stacji olbrzyma na prowincji będzie polepszony 20 — 30 krotnie! W ten sposób prawie cała Polska będzie mogła odbierać nową stację na detektor!

Moc 160 kilowattów w antenie stanowi poniekąd rekord, gdyż naprzykład taka silna stacja jak Motala posiada 30 kw. w antenie. Daventry 5 XX — 25 kw., Koenigswusterhausen — Zeesen ok. 40 kilowatów itd.

Antena nowej stacji będzie typu anteny teowej zawieszonej na masztach 200 metrowych. Wysokość masztów jest również swojego rodzaju rekordem, gdyż żadna ze stacyj europejskich, a nawet i amerykańskich nie używa tak wysokich masztów (na stacjach radjofonicznych).



Widoki budującej się w Raszynie wielkiej stacji radjofonicznej.

W ten sposób promieniowanie nowej stacji będzie olbrzymie i naprzykład w Berlinie Warszawę będzie słychać 4 razy głośniej niż obecnie w Warszawie słychać Berlin!

Antena stacji Raszyńskiej będzie należała do typu anten półfalowych i pod anteną znajdować się będzie domek z cew-

ką strojoną zasilaną z nadajnika linją „feeder'ową.

Nowa stacja pracować będzie na dotychczasowej fali 1414 mtr.

Poszczególne części aparatury są zmontowane (rys. 2) w szafach aluminjowych z tablicami szklanemi i zewnętrznie przypominają stację angielskiego towarzystwa radjofonicznego BBC w Brookman's Park'u.

Nowa stacja pod względem radjofonicznym należy do typu stacyj modulowanych w małej mocy, z następną amplifikacją za pomocą wzmacniacza „push-pull'owego".

W ostatnich stopniach używa się lamp chłodzonych wodą, przyczem nietylko anoda jest chłodzona wodą, lecz także i miejsca łączenia elektrody katody ze szkłem.

Dla stabilizacji drgań służyć będzie specjalny generator lampowy, pracujący w przestrzeni o stałej temperaturze automatycznie utrzymywanej. Na żądanie może być dołączona stabilizacja kamertonowa lub też kwarcowa. W ten sposób nowa stacja będzie posiadała wszelkie warunki, żeby z dużą dokładnością utrzymywać się na fali, przyznanej jej przez międzynarodową konferencję.

Krzywa modulacji nowej stacji będzie prostą linją (w granicach słyszalności) dla częstotliwości od 30 do 10.000 okr. na sek.

Drgania wzbudnicy będą następnie wzmacniane, potem modulowane i następnie modulowana energja będzie się wzmacniać za pomocą t. zw. wzmacniaczów dużej mocy.

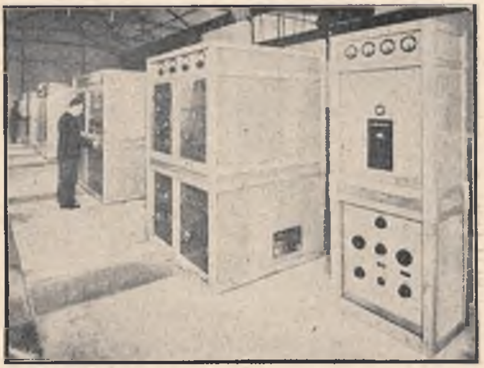
Dla zasilania anod służyć będzie napięcie stałe 8.000 do 16.000 woltów, otrzymywane przez prostowanie 3-fazowego prądu za pomocą 2 prostowników rtęciowych Brown-Boveri po 550 kw. każdy.

Stosowanie prostowników rtęciowych jest również nowością w technice stacyj radjowych, gdyż dotąd prawie wyłącznie stosowano prostowniki kenotronowe.

Rzecz jasna, że przy tak znacznych mocach prostowniki kenotronowe w eksploatacji byłyby znacznie droższe niż prostowniki rtęciowe.

Moc pierwotna całej stacji wynosić będzie 700 kilowattów, a zatem mniej więcej tyle, co warszawskiej stacji transoceanicznej w Babicach.

Moc w antenie wynosić będzie 160 kw. przy 80% modulacji. W ostatnim stopniu wzmocnienia znajdować się będzie 8 lamp



Widok aparatury nowej stacji warszawskiej na próbach w Chelmosford'ie.

z anodą chłodzoną wodą o mocy 100 kw. każda (moc admisyjna 50 kw.).

Na zakończenie dodać należy, że stacja będzie posiadała skomplikowany system ochładzania dla lamp nadawczych oraz rozmaite urządzenia sygnalizacyjne i automaty dla kierowania całą stacją z jednego miejsca.

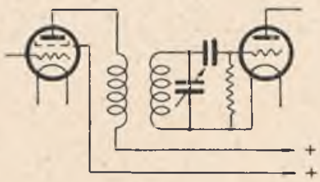
W wypadku zepsucia lampy można nawpół automatycznie uruchomić zaraz lampę rezerwową.

Inż. J. Plebański.

Praktyka stosowania lamp ekranowych

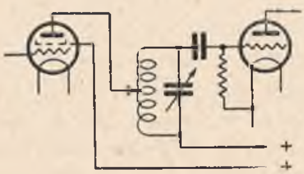
Lampa ekranowa, jakkolwiek posiada bardzo małą pojemność wewnętrzną, jednak wskutek jej nadzwyczajnych zdolności amplifikacyjnych sprzyja powstawaniu gwizdów pasożytniczych. Żeby ich uniknąć, nie tracąc nic na sile wzmocnienia, należy stosować umiejętnie znane metody oddzielania od siebie obwodów o różnych natężeniach prądów szybko zmiennych. Praktyczne wskazówki do tego podaje artykuł poniższy.

Celem uzyskania przy pomocy lampy ekranowej wielkiej częstotliwości dużego wzmocnienia, należy dopasować do tej lampy obwód, sprzęgający anodę tej lam-



Rys. 1. Sprzężenie międzylampowe przez transf. w. cz. strojony po stronie wtórn.

py z siatką lampy następnej. Jako element sprzęgający wchodzą tutaj w rachubę: transformatory wielkiej częstotliwości, strojone po stronie wtórnej (rys. 1), autotransformatory (rys. 2) oraz strojone obwody anodowe (rys. 3). W wypadku zwykłych lamp wielkiej częstotliwości o niewielkim oporze wewnętrznym właściwie dobrane sprzężenie transformatorowe może okazać się korzystne. — Natomiast w wypadku lamp ekranowych o dużym



Rys. 2. Sprzężenie autotransformatorowe w. cz.

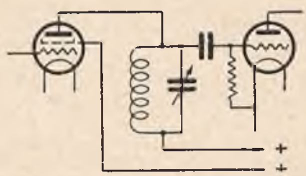
oporze wewnętrznym, np. Philipsa E442, E 442 S, A442 stosowanie sprzężenia transformatorowego jest bezcelowe, takie same wyniki uzyskuje się przy pomocy prostszego sprzężenia za pośrednictwem strojonych obwodów anodowych (rys. 4).

Jeśli pragnie się całkowicie wyzyskać nadzwyczajne właściwości lampy ekranowej wielkiej częstotliwości, to znaczy, gdy pragnie się osiągnąć możliwie największe wzmocnienie na stopień, trzeba wówczas:

1) aby strojony obwód anodowy posiadał jaknajmniejszą stratność,

2) aby ekranowanie aparatu było możliwie jaknajstaranniejsze. Im większe jest wzmocnienie, tem aparat skłonniejszy jest do oscylacyj.

Naogół w wypadku jednego stopnia wzmocnienia wielkiej częstotliwości nie

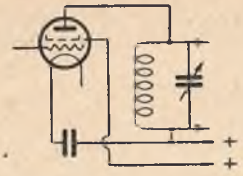


Rys. 3. Lampa ekr. ze „strojoną anodą".

trudno uzyskać ustaloną pracę aparatu, natomiast zaczynają nastręczać się trudności przy 2 lub więcej stopniach wielkiej częstotliwości.

W lampie ekranowej pojemność anoda—siatka jest tak małą, że sprzężenie obwodu anodowego i siatkowego przez pojemność wewnętrzną lampy jest praktycznie niemożliwe. Jasną jest rzeczą jednakże, że zalety takiej lampy zostaną zupełnie zmarnowane, jeśli nie odekranuje się również od siebie, przynajmniej tak samo dobrze, obwodu anodowego i siatkowego wraz z przynależnemi przewodami.

Naogół nie wystarcza magnetyczne i elektryczne oddzielenie od siebie obwodów

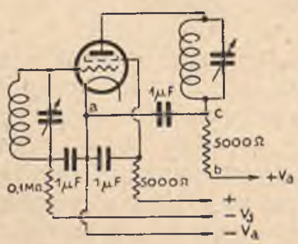


Rys. 4. Lepsze dla lamp ekr. rozwiązanie „anody strojonej”.

siatkowych i anodowych (cewki i kondensatory) przy pomocy płyt miedzianych lub aluminiowych; w dalszym ciągu bowiem istnieją jeszcze sprzężenia pomiędzy przewodami, wychodzącemi z tych obwodów. Najprostrza, ale nie zawsze skuteczna metoda usunięcia sprzężeń między temi przewodami polega na włączeniu pomiędzy dany obwód oraz przynależną katodę kondensatora blokowego dostatecznej pojemności (0.1 do 1 mikrofarada) (rys. 4) Prądy wielkiej częstotliwości będą płynęły teraz przynajmniej częściowo przez kondensator, nie zaś przez przewód. Lepsze odsprzężenie uzyskuje się przy pomocy takiego kondensatora w połączeniu z oporem lub dławikiem. Przyjąć można jako regułę, że zarówno anodę jak i siatkę odsprzęgać trzeba w taki sposób od innych anod względnie siatek. Układ zasadniczy podano na rys. 5-ym. Kondensator i opór względnie dławik pracują jak potencjomierz.

Wahania napięcia pomiędzy *a* i *b* rozkładają się tak, że większa ich część przypada na opór względnie dławik, zaś wahania napięcia między *a* i *c* są o wiele mniejsze.

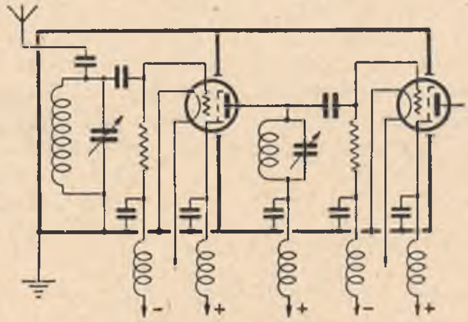
Jeśli chodzi o ekranowanie, to zasadniczo najlepiej umieszczać daną lampę wraz



Rys. 5. Najbardziej racjonalne rozwiązanie „anody strojonej” przy jednej lampie ekr.

z przynależnym elementem sprzęgającym w oddzielnej skrzynce metalowej. Skrzynkę tę należy bezpośrednio lub przy pomocy kondensatora o dużej pojemności połączyć z katodą.

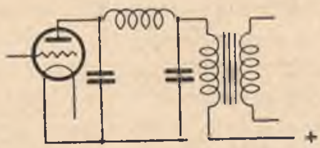
Ekranowanie najlepiej wykonać w taki sposób, aby górna część bańki wraz z zaciskiem anodowym wchodziła do skrzynki, zawierającej następny stopień.



Rys. 6. Racjonalne rozwiązanie wzmocniacza w. cz. z 2-ma lampami ekranowemi.

Dobrze jest również umieszczać cewki w osobnych zamkniętych pancerzach metalowych.

Jako materjał na ekran najlepiej stosować płyty miedziane o grubości około



Rys. 7.

0,3 mm lub płyty aluminjowe o grubości 1 mm. Celem uniknięcia tłumienia cewek, płyty ekranujące winny znajdować się dostatecznie daleko od cewek; odstęp powinien równać się np. połowie lub całej średnicy cewki.

Bardzo często korzystnie jest umieszczać lampy wielkiej częstotliwości w pozycji poziomej; łatwiej wówczas wykonać ekranowanie. Należy jednakże wówczas baczyć na to, aby anoda znajdowała się w płaszczyźnie pionowej (rys. 6). Ponadto należy dbać o staranne oddzielenie od

siebie członów wielkiej i małej częstotliwości, w przeciwnym bowiem razie mogą wystąpić drgania pasożytnicze oraz inne podobne, szkodliwe zjawiska. Można np. w tym celu zastosować w obwodzie anodowym lampy detektorowej odpowiednio zwymiarowany dławik wielkiej częstotliwości w połączeniu z kondensatorami blokującemi (rys. 7).

Inż. J. Braun.

Przeszkody w odbiorze

Przeszkody w odbiorze stacyj radjofonicznych bywają dwojakiego rodzaju:

1) przeszkody lokalne

2) przeszkody dalekie, głównie, oczywiście, zaburzenia atmosferyczne i, bliskie co do długości fali, stacje.

Przeszkody lokalne mogą być wywołane przez różne kolektorowe motorki jak np. wentylatory, odkurzacze, tramwaje, nadane na stacjach elektrycznych następnie aparaty roentgenologiczne, radjoluksy i t. p.

O ile usunięcie przeszkód drugiej grupy jest prawie niemożliwem, gdyż dotąd niema sposobu skutecznego wyeliminowania trzasków atmosferycznych, o tyle przeszkody lokalne mogą być usunięte.

Przeszkody lokalne mogą być usuwane albo w samym odbiorniku, co jednak jest połączone z najrozmaitszemi trudnościami, lub też przy źródle zakłócenia.

Zazwyczaj najprostszem jest usuwanie przeszkody u jej źródła i w tym kierunku idą prace i wysiłki na całym świecie.

Bardzo ciekawe są w tym względzie prace w Niemczech. W roku 1929 przy Ministerstwie Poczt i Telegrafów został stworzonym wydział ,,Ausschussfur Rundfunkstörungen" (wydział dla przeszkód w radjofonji) i następnie przy towarzystwie radjofonicznem powstała organizacja pod nazwą ,,Zentralfunkhilfe der Reichs-Rundfunk Gesellschaft"

Całe Niemcy zostały podzielone na obwody radjofoniczne, a te obwody na oddziały dla zwalczania zakłóceń. W każdym obwodzie pracuje starszy mechanik i paru pomocników. W ten sposób w całych Niemczech obecnie pracuje 2120 takich mechaników oraz 5400 pomocników!

Jak wykazała statystyka z 31.217 skarg, które wpłynęły, udało się załatwić pomyślnie 20.401, to znaczy: w 20.401 wypadkach udało się zakłócenia usunąć. (Ein Jahr Störungbekämpfung — Direktor Wagner).

Działalność oddziałów do zwalczania zakłóceń polega oczywiście na odnajdywaniu źródła zakłócenia i przekonaniu wytwarzającego to zakłócenie, że musi zastosować środki ochronne, np. musi uziemić swoją prądnicę lub motor przez dwa kondensatory. Oczywiście przymusu żadnego wywrzeć w tym wypadku nie można, gdyż niema w tej mierze żadnego odnośnego prawa.

Z tego powodu powstają oczywiście nieporozumienia, gdyż niewiadomo kto ma ponosić koszt urządzenia eliminującego zakłócenia. W wypadku, gdy osoba wywołująca zakłócenie opiera się i niechce zastosować odpowiednich środków usuwających zakłócenie, pozostaje jedynie droga sądowa.

Tego rodzaju spraw w ostatnich czasach w Niemczech wytoczono około 70, przyczem w większości wypadków sądy stawały po stronie skarżącego, motywując swój wyrok na odnośnych paragrafach prawa dotyczących telefonji. (Nr. 23 Fernmeldeanlagegesetz).

Oczywiście dobra wola fachowców wykrywających źródła zakłóceń i pertraktujących z odnośnymi właścicielami nie może zapobiedz temu, żeby nie powstawały nowe źródła zakłóceń na miejsce usuniętych.

W tej mierze bardzo ważną rzeczą jest umiejętna propaganda i dobra wola przemysłowców. Fabrykanci wentylatorów, odkurzaczy, cewek indukcyjnych Rumkorfa, elektrycznych maszyn do szycia, elektromagnetycznych urządzeń do ładowania i t. p. powinni w ten sposób zabezpieczać te aparaty, żeby żadne zakłócenia odbioru radjowego nie były możliwe. Tak samo kupujący winien przy kupnie żądać pisemnej gwarancji, że kupowany aparat w żadnym wypadku nie spowoduje „zakłóceń w odbiorze.

Oprócz powyższych zakłóceń bywają jeszcze zakłócenia innego rodzaju.

Dzisiaj, gdy fabrykuje się aparaty o bardzo dużej sile odbioru, bardzo często zdarza się, że wystawiony w oknie głośnik dużej siły przeszkadza sąsiadom, gdy np. chcą w tym samym czasie odbierać inną stację

Sprawa ta powinna być raczej uregulowana jakimś przepisem policyjnym. Bardzo łatwo możemy uniknąć wszelkich nieporozumień tego rodzaju, jeżeli przy otwartych oknach będziemy grali niezbyt głośno np. tak jak to wystarcza dla średniego pokoju.

J. Pl.

1-LAMPOWA SUPERNEGADYNA

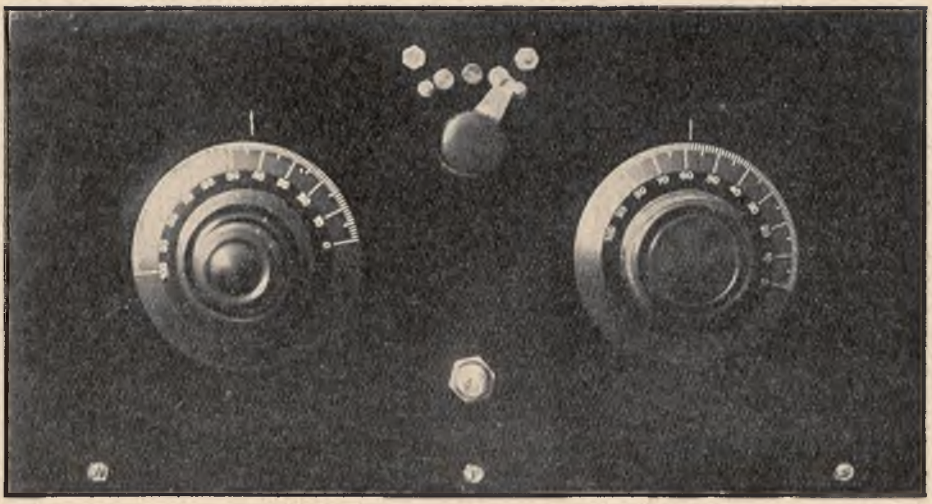
Supernegadyna—to odbiornik dalekosiężny. Pod tym względem stoi na równi z odbiornikami mającymi wzmacniacze wielkiej częstotliwości, jednak wydobycie z niego takiej wydajności wymaga pewnej wprawy. Pod względem siły odbioru — oczywiście wielu stacyj na głośnik nie daje, ale miejscową — z pełną siłą głośnika pokojowego. Na słuchawki zato — kilkadziesiąt stacyj zagranicznych a nawet czasem jakąś amerykańską. Ze względu na te zalety, obok minimalnej kosztowności, jest to odbiornik par excellence — młodzieży radjoamatorskiej.

W prasie radjowej coraz rzadziej spotykamy schematy i opisy odbiorników jednolampowych, znajdujemy natomiast dużo schematów aparatów cztero i więcej lampowych.

Objaw ten jest zupełnie naturalny: większość radjoamatorów pragnie mieć odbiorniki selektywne,o dużej sile odbioru, a tym warunkom odpowiadają właśnie aparaty wielolampowe.

go maksimum jego wydajności. Tą właśnie zasadą kierowałem się przy budowie niżej opisanego aparatu.

Schemat ideowy wskazuje, że to jest superreakcyjna negadyna. Świetne wyniki, jakie można osiągnąć przy pomocy każdej superreakcyjnej negadyny są powszechnie znane. Jest jednak i odwrotna strona medalu: odbiornik ten posiada wiele wad, pomiędzy któremi najważniejsze



Rys. 1. Widok zewnętrzny płyty czołowej.

Istnieje jednak pewna grupa radjoamatorów, rekrutująca się przeważnie z pośród młodzieży, której warunki materjalne nie pozwalają na zbudowanie sobie kosztownego, kilkulampowego aparatu, ale i ci radjoamatorzy chcieliby mieć aparat silny i selektywny. Dla nich jest jedna rada: zbudować odbiornik jednolampowy tak starannie, aby wydobyć z nie-

są: trudność regulacji i silne promieniowanie, powodujące zakłócanie audycji w okolicznych odbiornikach.

W aparacie przezemnie wykonanym, regulacja jest bardzo łatwa wskutek zastosowania opornika żarzenia specjalnej konstrukcji. Aparat pozbędzie się także i drugiej wady, jeśli zastosujemy antenę wewnętrzną np. wiedeńską.

Za tym schematem przemawia także i to, że nie potrzeba dużej baterji anodowej, wystarczą 3 bateryjki od latarki kieszonkowej, połączone szeregowo. Wskutek tego koszta eksploatacji są minimalne. Aparat sam jest również bardzo tani, ponieważ większość części sporządzamy samodzielnie.

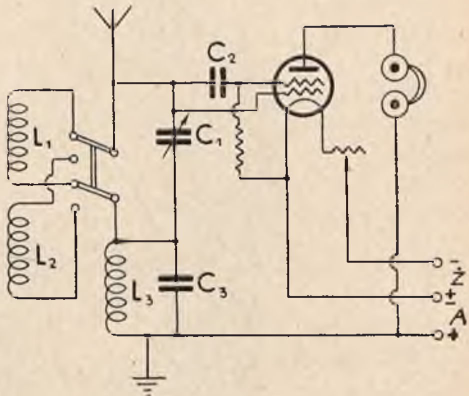
Oto spis części i materjałów potrzebnych do budowy tego aparatu:

płyta trolitowa 300×160×4 mm.
deska montażowa 300+240+20 mm.
kondensator zmienny z demultiplikatorem 500 cm. (C_1)
kondensator stały 2000 cm. (C_3)
opór próżniowy 2 meg.
wyłącznik żarzenia.
podstawka do lampy.
4 listewki z bakelitu o wymiarach 220+10×4 mm.
30 m. linki antenowej.
350 gr. drutu miedzianego 0,4 mm. średnicy 2×izolow. bawełną.
4 m. drutu żelaznego 0,6 mm. średnicy.
1 wzgl. 2 m. drutu nikielinowego 0,3 mm. śr.
2 deseczki o wym. 110×110×10 mm.
4 gniazda telefoniczne.
2 ślizgacze i 2 zatrzymywacze.
blacha cynkowa.
2 m. sznura bateryjnego.
2 skale po 800 mm. średnicy, jedna z główką do precyzyjnej regulacji, śruby do drzewa, śruby z nakrętkami, kawałki pręta gwintowanego, blacha mosiężna; drut do połączeń i t. p.

Pracę rozpoczynamy od przewiercenia płyty czołowej. Jak widzimy z załączonych fotogr. (Rys. 1 i 3) na tej płycie zmontowane są: kondensator zmienny, opornik żarzenia, wyłącznik żarzenia oraz przełącznik na fale krótkie i długie.

Jak w każdej negadynie, tak i w tym aparacie opornik żarzenia odgrywa zasadniczą rolę. W handlu nie spotykamy się z wyrobem, odpowiadającym zupełnie naszym wymaganiom, musimy więc go zrobić samodzielnie. Z bakelitu 4 mm. grubości wycinamy laubzegą półpierścień o promieniu zewnętrznym 60 mm., a wewnętrznym 50 mm.; po bokach wiercimy 2 otwory 3 mm. średnicy i cały półpierścień uzwajamy gęsto ale nie ściśle drutem żelaznym 0,6 mm. średnicy.

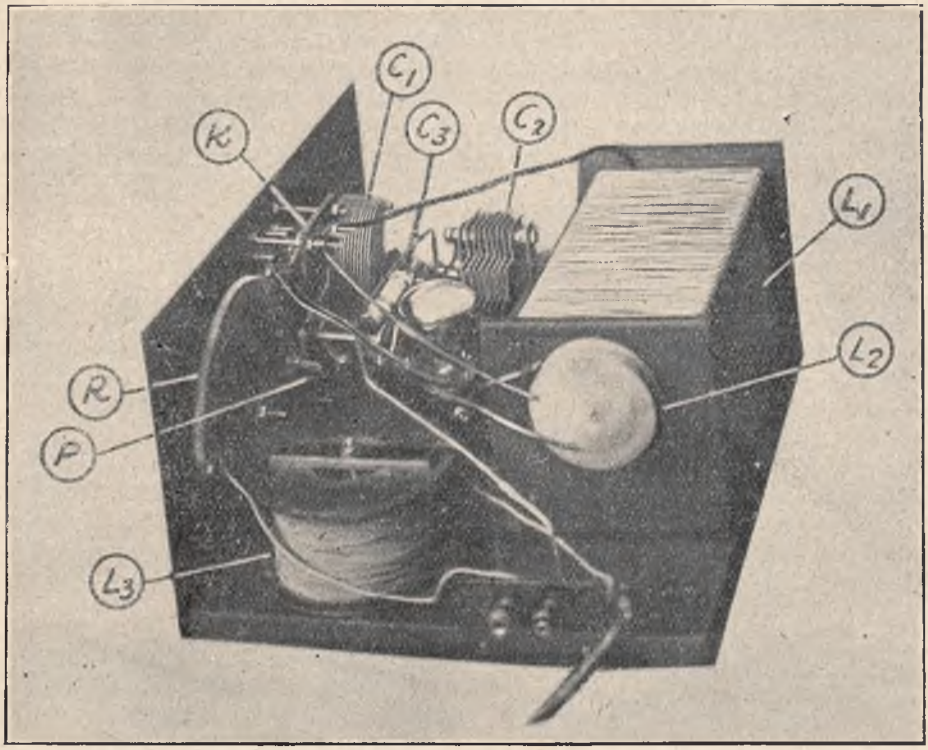
W kawałku bakielitu o wym. 60×20×3 mm. wiercimy otwór dokładnie w środku, przez który przesuwamy gniazdko telefoniczne i 2 otwory 3 mm. średnicy po bokach. Pasek ten kładziemy na półpierścieniu nawiniętym drutem i przymocowujemy go doń przy pomocy 2 śrubek z nakrętkami, przesuniętych przez jego otwo-



Rys. 2. Schemat zasadniczy Supernegadyny.

ry, wywiercone po bokach i otwory w półpierścieniu. Z jednej strony pod muterką podkładamy początek drutu, będzie to jeden zacisk naszego opornika. Ze sprężystej blachy mosiężnej wycinamy pasek o wym. 70×12 mm.; w odległości 10 mm. od jednego końca wiercimy otwór, w którym przytwierdzamy przy pomocy 2 nakrętek kawałek pręta gwintowanego o długości 40 mm. Pręt ten jest osią opornika, przesuwamy go przez gniazdko umocowane na pasku bakelitowym. Wystający kawałek pręta z drugiej strony owijamy drutem miedzianym i lutujemy, aby pręt ciasno wchodził do skali 80 mm. średnicy. (Umyślnie stosujem tak wielką skalę, aby ułatwić regulację). Drugim zaciskiem opornika jest śruba z nakrętkami umocowana na pasku bakielitowym i połączona kawałkiem linki antenowej z osią opornika. Gotowy opornik widoczny jest na fotografji (Rys. 3—R).

Tak wykonany opornik posiada opór mniej więcej równy 2 omom. Jest to właściwie precyzer; opornik główny sporządzamy jako opór stały z drutu nikielino-



Rys. 3. Widok wewnętrzny montażu Supernegadyny.

wego, nawiniętego na pasku preszpanowym, umieszczamy go pomiędzy zaciskami precyzera i wyłącznika żarzenia (Rys. 3 P).

O długości i grubości drutu oporu głównego decyduje rodzaj lampy przez nas stosowanej, najlepiej dobrać te wielkości doświadczalnie. Ja stosuję dla lampy Philipsa A241 żarzonej z 2-voltowego akumulatora opór 6-omowy (1 m. drutu nikielinowego średnicy 0,3 mm.) a dla lampy A441, żarzonej z 4-voltowego akumulatora opornik 10-omowy (1,7 m. drutu nikiel. 0,3 mm.).

Teraz przystępujemy do wykonania cewek. Szczególną uwagę należy zwrócić na cewkę L_1 dla fal 200—600 m. Wykonamy ją jako cewkę „bez strat" z linki antenowej na szkielecie sporządzonym z 4 listewek bakelitowych i 2 deseczek. Części składowe szkieletu tej cewki przedstawia rys. 4.

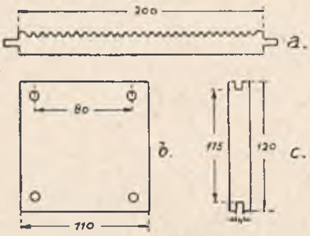
Składamy razem 4 paski bakelitowe (Rys. 4 a), zaciskamy je w imadle i wycinamy laubzegą 50 rowków w miejscach uprzednio oznaczonych ołówkiem. Końce listewek ścinamy do szerokości 1 cm. i pilnikiem zaokrąglamy. Utworzą się w ten sposób okrągłe czopy, które wbijamy do 4 otworów uprzednio przygotowanych deseczek (Rys. 4 b.). Do usztywnienia całego szkieletu służą 2 listewki bakelitowe, wycięte według rys. 4 c. Zakładamy je w ten sposób, aby utworzyły przekątne kwadratu, otrzymanego z 4 listewek a. Gotową cewkę przedstawia fotografja (Rys. 3 L_1).

Cewkę długofalową L_2 o 150 zwojach sporządzamy z drutu 0,4 mm. grub. 2× izolowanego bawełną, jako komórkową, ledjonową albo masową. W tym wypadku nawijamy ją na szpulce preszpanowej o średnicy wewnętrznej 30 mm., zewnętrznej 60 mm. wysokości 12 mm.

Superreakcyjna cewka L_3 posiada 1500 zwojów. Nawijamy ją masowo z drutu 0.4 mm. średnicy (aby nie miała zbyt dużego oporu) na szpuli z grubego preszpanu

o wymiarach: średnica zewnętrzna = 90 milimetrów; średnica wewnętrzna 45 mm.; wysokość = 40 mm.

Kondensator siatkowny C_2 o pojemności 200 cm. musi być koniecznie powietrzny. Może to być kupiony fabryczny, lub też wykonany własnoręcznie w następujący sposób:

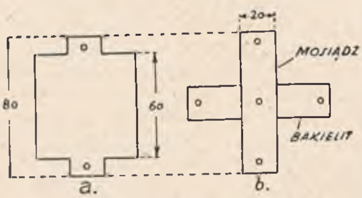


Rys. 4. Części do wykonania szpuli dla cewki L_1.

Z 0.5 mm. grubej blachy cynkowej wycinamy 16 płytek według rys. 5-a.

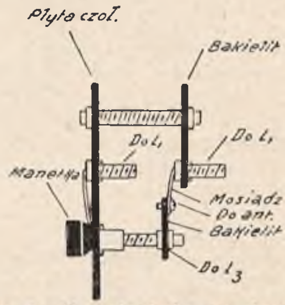
Z paska bakelitowego 4 mm. grubości o wym. 20 × 80 mm. i z paska blachy mosiężnej o tych samych wymiarach sporządzamy krzyżak rys. (5-b).

W jego otworach umocowujemy pręty gwintowe długości 60 mm. Na tych prętach będą się trzymały płytki naszego kondensatora. Na 2 prętach umocowanych w płytce bakielitowej mieścić się będzie jedna serja płytek, na dwóch pozostałych umieszczamy drugą serję płytek. Nakładamy płytki na pręty naprzemian raz z jednej, raz z drugiej serji. Odstęp między płytkami uzyskujemy, nakładając na pręty po dwa pierścienie z drutu montażowego 1.5 mm. grubości. Wszystkie płytki, nałożone już na pręty, przykrywamy krzyżakiem (takim samym jak poprzedni), całość ściskamy muterkami, nałożonemi na gwintowane pręty. Jako zaciski służyć będą jeden z prętów jednej serji i jeden z drugiej. Pasek metalowy jednego krzyżaka powinien być nieco dłuższy, wystającą jego część zginamy pod kątem prostym i wiercimy w niej 2 dziurki. Służą one do przykręcenia całości śrubami do deski montażowej.



Rys. 5. Sposób wykonania kondensatora stałego powietrznego.

Przejścia z fal długich na krótkie i odwrotnie dokonywujemy przy pomocy przełącznika (Rys. 3 K). Przełącznik taki jest bardzo łatwo przerobić ze zwykłej manetki. Jego przekrój widoczny jest na rys. 6. Na płycie czołowej umieszczamy manetkę, 2 ślizgacze i 2 zatrzymywacze (w aparacie modelowym zamiast 2 ślizgaczy umieszczono 3 — jeden zbyteczny). Z drugiej strony płyty na końcu manetki między 2 muterkami umocowujemy kawałek bakelitu, do którego przedtem przyśrubowano pasek ze sprężystej blachy mosiężnej. Blaszka ta ślizga się po 2 ślizgaczach, umocowanych na płytce bakelitowej o wymiarach: 50 × 30 mm. Przytwierdzamy ją do płyty czołowej przy pomocy 2 kawałków pręta gwintowanego. Sposób przyłączenia drutów do tego przełącznika wskazuje rys. 6. (Uwaga: końce L_2 przyłączamy do 2 ślizgaczy niewidocznych na rysunku).



Rys. 6. Konstrukcja przełącznika w przekroju.

Mając wszystkie części składowe aparatu, możemy przystąpić do montowania. Odbiornik zmontowany jest na płycie bakelitowej, na desce, oraz na małych płytkach przyśrubowanych z boków do deski montażowej: jedna z gniazdkami na an-

tenę i uziemienie, druga z gniazdkami do słuchawek (na fotografji zaciski uniwersalne).

Jak rozmieścić części wskazują rys. 1 i 3, dodam tylko, że cewkę L_2 należy ustawić tak, aby między nią a pozostałemi cewkami nie było sprzężenia elektromagnetycznego.

Jak prowadzić połączenia wskazuje rys. 2 i 3; należy się starać, aby druty były prowadzone jaknajkrótszą drogą. Do połączeń używamy drutu miedzianego do 2 mm. grubości.

Po zmontowaniu i wypróbowaniu odbiornika, jeżeli zechcemy przekonać się, o ile wydajność naszego aparatu jest większa od takiego samego aparatu, złożonego ze zwykłych części, wyłączamy kolejno nasze części, zakładając na ich miejsce zwykłe.

Przekonamy się, że trud nasz sowicie się opłacił.

J. Flaks.

Rozwój radjofonji niemieckiej

Przyglądając się rozwojowi radjofonji w Europie podkreślić należy ogromne postępy, dokonane w ostatnich latach zwłaszcza w Anglji i w Niemczech. W obydwuch tych krajach ilość abonentów przekroczyła 3 miljony.

Ciekawe są zwłaszcza wynurzenia Komisarza Rządowego radjofonji niemieckiej Dr. Bredow'a. Jak stwierdza Dr. Bredow 7 lat temu powstała pierwsza próbna stacja radjofoniczna na dachu Vox-Haus'u o mocy 0,25 kw. Była to stacja laboratoryjna i bardzo prowizoryczna.

Pierwsza stacja angielska notabene dziwnym zbiegiem okoliczności była również umieszczona na dachu. Widziałem ją w 1924 roku na dachu domu Marconi-Hause. Obecnie Niemcy mają 28 stacyj nadawczych radjofonicznych o ogólnej mocy 78,25 kw.

Stacje te obsługują całe Niemcy, a krótkofalowa stacja Koenigswusterhausen oprócz tego nadaje programy niemieckie na cały świat.

Obecnie Niemcy mają 3.225,000 abonentów płacących. lecz jak stwierdza statystyka z ludności wiejskiej jedynie 4,2% korzysta z dobrodziejstw radjofonji.

Chcąc zwiększyć ilość abonentów wśród ludności wiejskiej rząd niemiecki przystępuje do budowy stacyj dużej mocy w Mühlacker i Heilsberg'u.

Stacje te mają za zadanie zwiększenie zasięgu detektorowego i dzięki temu zwiększenie ilości abonentów we wsiach niemieckich, stwarzając w ten sposób nowe rynki zbytu dla przemysłu niemieckiego.

Rozwój radjofonji niemieckiej można następnie zilustrować następującymi cyframi.

W roku 1924 stacje niemieckie pracowały 13.000 godzin w ciągu roku tymczasem w roku 1929 — 130.000 godzin. W tymże okresie czasu ilość osób pracujących w radjofonji (Artystów i urzędników) zwiększyła się dwukrotnie. Rodzaje programów i sposób ich zestawienia pozostał jednak ten sam. Dr. Bredow uważa, że ta strona techniki radjofonicznej znaduje się jednak jeszcze w stanie tworzenia i ewolucji. Możliwe, że telewizja i połączenie radjofonji z „broadcasting'iem" wzrokowym otworzy zupełnie nowe pola dla techniki radjowej z punktu widzenia eksploatacyjnego.

Rozwój radjofonji niemieckiej oczywiście nie pozostał bez wpływu na rozwój przemysłu radjowego.

Od r. 1924 do 1929 obroty przemysłu radjowego niemieckiego zwiększyły się 13-to krotnie.

Ogólny obrót przemysłu radjowego w Niemczech w 1929 wyniósł ogólną sumę 400.000.000 marek niem., czyli na każde 1000 abonentów około 130.000 marek t. j. ok. 280 złotych na abonenta.

Jeżeliby u nas był ten sam stosunek to przy samej ilości abonentów 220.000 ogólny roczny obrót winien wynosić około 60.000.0000 złotych rocznie. Przypuszczam, że cyfra 40.000.000 jest realną cyfrą obecnego obrotu w przemyśle radjowym polskim (oczywiście w sumę tę wchodzą aparaty wyprodukowane w kraju, aparaty importowane oraz lampy katodowe).

Z powyższego krótkiego zestawienia widzimy jaką ważną dziedziną pod każdym względem jest radjofonja.
Przeszkody w odbiorze radjofonji.

J. Pl.

PHILIPS RADIO



Żądajcie katalogów we wszystkich sklepach radjotechnicznych lub pod adresem:

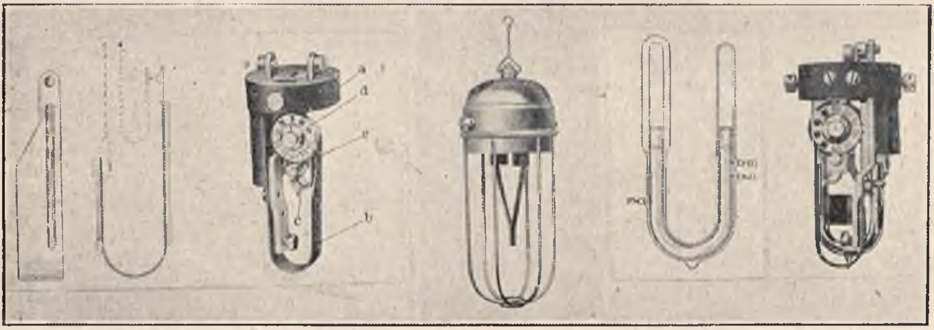
POLSKIE ZAKŁADY PHILIPS S. A.

Warszawa, Karolkowa 36/44.

Urządzenia ostrzegawcze i alarmowe

W n-rze 8 pod powyższym tytułem zamieściliśmy artykuł, który zawierał ogólne podstawy urządzeń ostrzegawczych i alarmowych. Dziś dajemy opis bardziej skomplikowanych urządzeń tego rodzaju a mianowicie urządzeń przeciwpożarowych i elektrycznej sygnalizacji kolejowej. Znajomość zasad działania tych urządzeń ułatwi nam następnie poznanie urządzeń telemechanicznych radjofarów i t. p.

Nawiązując do artykułu pod powyższym tytułem z n-ru 8 RAP, w którym podaliśmy zasady elementarne elektrycznych urządzeń ostrzegawczych i alarmowych oraz ich rozwinięcie, aż do najnowszych zdobyczy z dziedziny elektrotechniki prądów szybkozmiennych (radjolampy katodowe) w zastosowaniu do ubezpieczeń przed złodziejami — obecnie przedstawimy inną dziedzinę urządzeń ostrzegawczych i alarmowych — mianowicie przeciwpożarowych i sygnalizacji kolejowej.



Rys. 1 *Rys. 2* *Rys. 3* *Rys. 4*

Przyrządy alarmowe przeciwpożarowe podzielimy odrazu na dwie grupy. 1) ostrzegaczy automatycznych i 2) przyciskowych instalacyj sygnalizacyjnych.

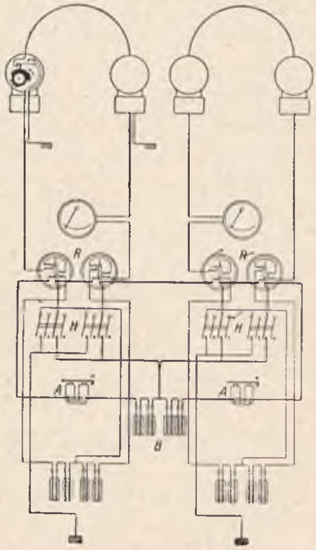
Samoczynne ostrzegacze przeciwpożarowe dzielimy znowu na dwie zasadnicze grupy. Jedną z nich stanowią ostrzegacze maksymalne, czyli sygnalizujące przekroczenie pewnej, zgóry określonej temperatury w danem pomieszczeniu, oraz różnicowe, których zadaniem jest sygnalizowanie raptownego wzrostu temperatury, bez względu na jej wysokość. Główną częścią składową ostrzegacza maksymalnego jest wygięty w kształcie litery U pasek, wykonany z dwuch metali, różniących się znacznie pomiędzy sobą pod względem spółczynnika rozszerzalności cieplnej. Przy niewielkich nawet różnicach temperatury, pasek taki, dzięki nierównomiernemu rozszerzaniu się obu metali, wygina się, rozwierając tem samem umieszczony na nim kontakt włączony w instalację alarmową, pracującą na prądzie roboczym (Rys. 1).

Do tejże kategorji ostrzegaczy należą ostrzegacze topikowe. (Rys. 2). Dwa paski ze sprężynującego metalu zlutowane są przy pomocy specjalnego lutu o możliwie niskim stopniu topliwości (około 70^0). Skoro w chronionym lokalu temperatura podniesie się do 60^0, lub nawet gdy fala ciepła o takiej temperaturze trafi na ostrzegacz, wówczas lut mięknie, a obie sprężyny, odskakując od siebie przerywają obwód prądu roboczego.

Ostrzegacze drugiej kategorji, a więc ostrzegacze różnicowe, czyli dyferencjalne, składają się z rurki szklanej, wygiętej w kształcie litery U z wtopionemi w nie trzema elektrodami. Jedno z ramion rurki posiada ścianki znacznie grubsze niż drugie. W wolnej części rurki znajduje się rtęć. W wypadku nagłego wzrostu temperatury w lokalu, gaz zawarty w ramieniu o cieńszych ściankach, ogrzeje się prędzej i prężność jego stanie się większą, co spowoduje posunięcie rtęci, a to ostatnie spowoduje przerwanie kontaktu pomiędzy elektrodami. (Rys. 3).

Grubość ścian obu ramion oraz wysokość poziomu rtęci ostrzegacza jest tak wyregulowana, aby nie reagował on na drobne, a stopniowe zmiany temperatury zewnętrznej. Celem otrzymania pewnej sygnalizacji, zarówno nagle wybuchających pożarów, jak i powoli rozprzestrzeniającego się ognia, jednoczy się oba systemy ostrzegaczy w jeden przyrząd wspólny, t. zw. maksymalno różnicowy (Rys. 4). Zarówno ostrzegacze ręczne jak i powyżej wspomniane ostrzegacze samoczynne łączy się ze sobą szeregowo w t. zw. przewody pętlicowe, których oba końce jednoczą się w centrali, wyposażonej w specjalne urządzenia odbiorcze. Systemów takich urządzeń jest kilka, poniżej omówimy dwa z pośród najbardziej rozpowszechnionych systemów Siemensa a więc system samopiszący i wskazówkowy.

Na rys. 5 widzimy układ połączeń odbiorczej instalacji samopiszącej Siemensa. Instalacja ta przewiduje montaż dwuch pętlic alarmowych z włączonymi w nie szeregowo ostrzegaczami. Nadchodzące sygnały kierowane są na dwa przekaźniki R. Dla dwuch pętlic potrzeba więc czterech przekaźników. Poszczególne ich kontakty leżą w obwodzie pętlicy lokalnej. Przy uruchomieniu któregokolwiek z ostrzegaczy opadają kotwice obu przekaźników linjowych R, zamykając drugi obwód prądu, który za pośrednictwem specjalnego mechanizmu opóźniającego włącza przez cały czas meldunku prąd do dwuch przekaźników wielokrotnych H. Przekaźniki te uruchamiają automatycznie cały szereg obwodów, zawierających dzwonki alarmowe, sygnały świetlne, aparaty samopiszące i t. p. Przedewszystkiem jednak łączą one kontakty przekaźników linjowych z t. zw. przewodem pomocniczym, prowadzącym do środka baterji pętlicy lokalnej B. Całe urządzenie pracuje więc w następujący sposób: W zależności od tego czy w danej chwili zostaną uruchomione równocześnie dwa ostrzegacze na jednej pętlicy, czy też na obu pętlicach przekaźniki linjowe pracują w odmienny sposób. Zamknięcia i przerwy ich kontaktów kierowane są przez pętlicę lokalną (wyciągniętą na rysunku grubą linją) do samoczynnego aparatu piszącego A, na którego wstążce ukazują się znaki oznaczające zarówno numer kolejny obu uruchomionych równocześnie ostrzegaczy jak i dokładny czas ich uruchomienia. Przy uruchomieniu jednego tylko ostrzegacza, oba aparaty samopiszące pracują równomiernie, a dany meldunek zostaje przez nie dwukrotnie zapisany. W razie przerwy na linji pętlicowej, działające w tym wypadku tylko jedno relais linjowe, podaje sygnał na pętlicę lokalną i przewód pomocniczy w taki sam sposób, jak czyniły to poprzednio dwa przekaźniki. Uszkodzenie więc linji może być nietylko natychmiast zau-



Rys. 5

ważone, lecz w niczem nie zakłóca możliwości dania sygnału alarmowego.

Na rys. 6 widzimy wygląd zewnętrzny takiej centrali samopiszącej. U góry znajdują się okienka dla sygnalizacji świetlnej uszkodzeń linjowych, poniżej—przyrządy pomiarowe do kontrolowania stanu bateryj wraz z opornikami do ich ładowania. Pośrodku widać przyrząd pomiarowy do kontroli prądu roboczego, a pod nim cztery przekaźniki linjowe. Na płaszczyźnie poziomej umieszczony jest aparat samopiszący do notowania czasu nadchodzących sygnałów i numeru ostrzegacza, z którego zostały wysłane.

Dla mniejszych miast lub objektów fabrycznych powyższy system alarmowy jest zbyt kosztowny. Szerokie zastosowanie znajduje w tych wypadkach prostszy i o wiele tańszy system wskazówkowy. Urządzenie odbiorcze w zastosowaniu do jednego przewodu pętlicowego składa się z dwuch przekaźników, włączonych w linję pętlicową oraz z instrumentu kontrolnego. Jeden z przekaźników reaguje na osłabienie natężenia prądu w pętlicy i służy do uruchomienia dzwonka alarmowego, podczas gdy drugi przekaźnik reaguje tylko na przerwy prądowe. Przekaźnik ten wyposażony jest w dwa uzwojenia, pomiędzy które włączona jest baterja lokalna. Oddziaływuje on na obwód prądu lokalnego, w który włączony jest również elektromagnes mechanizmu wskazówkowego. Instalacja ta pracuje w następujący sposób:

Z chwilą uruchomienia któregokolwiek z ostrzegaczy, wyposażonych w automatyczne przerywacze prądu, których liczba ząbków odpowiada numerowi kolejnemu danego ostrzegacza, pierwsza przerwa prądu powoduje opadnięcie kotwicy przekaźnika linjowego. Skutkiem tego baterja lokalna zostaje włączona do elektromagnesu klapki, której tarcza opada. Wywołuje to skierowanie prądu lokalnego na elektromagnes przyrządu wskazówkowego, a kolejno po sobie następujące przerwy i połączenia prądu poruszają wskazówkę tak długo, aż zatrzyma się ona na cyfrze odpowiadającej numerowi kolejnemu uruchomionego ostrzegacza. Równocześnie drugi przekaźnik włącza dzwonek alarmowy.

W razie uszkodzenia linji, kotwica przekaźnika A opada i pozostaje w tem położeniu wobec braku prądu linjowego. Klapka opada więc i nie może być podniesiona, gdyż poprzez przekaźnik linjowy zamyka się obwód prądu lokalnego do klapki skoro tylko zostanie ona podniesiona. Dzwonek alarmowy dzwoni tak



Rys. 6

długo, aż dyżurny urzędnik włączy kontakt pomiędzy środkiem baterji lokalnej, a uziemieniem. Przy uruchomieniu więc któregokolwiek z ostrzegaczy prąd może przepływać swobodnie przez ziemię, tak, jakby linja nie była zupełnie uszkodzona. Powyższa aparatura wyposażona jest również w telefon, przy pomocy którego można się porozumiewać z osobą dającą sygnał alarmowy oraz w specjalną tablicę świetlną o czterech polach, sygnalizującą pożar, uszkodzenie linji, spięcie z ziemią i wezwanie telefoniczne.

Oddzielną kategorję urządzeń ostrzegawczych zahaczających zupełnie ściśle o radjofonję, stanowią pewne najnowsze zdobycze z dziedziny sygnalizacji kolejo-

wej. Urządzenia te znajdują szerokie zastosowanie na dworcach przetokowych, umożliwiając proste i zrozumiałe porozumiewanie się kierownika ruchu przetokowego z maszynistą. Dotychczas do tego celu stosowane bywały najróżnorodniejsze systemy sygnalizacji optycznej, które jednak, zwłaszcza podczas mgły, przy większych odległościach lokomotywy od masztu sygnałowego, nie wykluczały możliwości groźnych w swych następstwach nieporozumień, w razie przeczenia lub mylnego zrozumienia sygnału.

Znaczne ulepszenia pod tym względem stanowi sygnalizacja bezdrutowa, opracowana przez firmę C. Lorenz. Polega ona na następującej zasadzie: W centralnym punkcie dworca przetokowego ustawiona jest kabina, zawierająca 900 okresową prądnicę prądu zmiennego, posiadającą jeden biegun uziemiony. Drugi biegun tej prądnicy łączy się za pośrednictwem klucza nadawczego z przewodem powietrznym, biegnącym na odpowiedniej wysokości obok wszystkich torów przetokowych nakształt anteny, na końcu również uziemionej. Z chwilą naciśnięcia klucza, obwód zostaje zamknięty, a prąd szybkozmienny o częstotliwości akustycznej zostaje skierowany przez sieć przewodów do ziemi, skąd wraca do uziemionego bieguna prądnicy. Prąd ten wytwarza oczywiście wzdłuż przewodu antenowego silne pole magnetyczne, zmienne, które trafia po przez małą antenę ramową, umieszczoną na lokomotywie do połączonego z nią odbiornika i krótsze lub dłuższe naciskanie klucza nadawczego przez kierownika ruchu przetokowego powoduje krótsze lub dłuższe sygnały w umieszczonym obok maszynisty głośniku. Z kombinacji tych dźwięków można na podobieństwo znaków alfabetu Morse'a układać dowolne sygnały. Przy pomocy tegoż urządzenia mogą być również nadawane rozkazy telefoniczne, gdy zamiast prądnicy w obwód prądu włączony zostanie specjalny mikrofon, połączony szeregowo z baterją akumulatorów. Specjalna konstrukcja tego mikrofonu, dopuszczająca do obciążania go prądem o stosunkowo dużem natężeniu sprawia, że wywołane w ten sposób zmienne pole magnetyczne około przewodów antenowych, wystarcza do uruchomienia głośnika z dostateczną wyrazistością i siłą mowy.

Celem uzyskania całkowitej pewności, że aparatura nadawczo-odbiorcza jest w porządku, automatyczny przerywacz, włączony samoczynnie z chwilą zaprzestania sygnalizacji wysyła na antenę słabe impulsy prądowe w odstępach kilku sekund, wywołujące w głośniku sygnały, przypominające znaki nadawane przez poszczególne radjostacje podczas przerw w audycji. Z chwilą nagłego zaniknięcia tych znaków, będącego najlepszym dowodem uszkodzenia aparatury, maszynista ma obowiązek natychmiastowego zatrzymania pociągu i oczekiwania dalszych rozkazów.

Wiedza nowoczesna, stając na straży życia i mienia naszego, odkryła przed nami cały szereg nieprawdopodobnych w swej genjalności usług, jakie z całą precyzją oddaje nam niepozorny prąd elektryczny, płynący w przewodnikach przy natężeniu kilku mili, a nawet mikro-amperów. Prace i odkrycia w tym kierunku datują się stosunkowo od niedawna, trudno więc nawet dziś przewidzieć, jak daleko posuną nas naprzód pod tym względem odkrycia najbliższej przyszłości. Niestety, nieubłagana walka, jaką prowadzi od najdawniejszych czasów występek z prawem, szczyci się również coraz to nowszemi zdobyczami, a każdy nowy środek zaradczy spotyka się z natychmiastowym oddźwiękiem w postaci wynalezienia sposobu do zwalczenia napotkanej przeszkody.

Włodzimierz Junosza Stępowski.

Tłumienie wzmocnienia małej częstotliwości

Dziś od odbiornika wymaga się aby nawet dość słabe i dalekie stacje odtwarzał na głośnik. Gdy jednak taki odbiornik nastawi się na stację bliską i silną, odbiór wypada zbyt silny. Wobec tego zaczęto już dosyć dawno stosować regulację siły odbioru przy pomocy tłumienia. Zasady i najnowsze rozwiązanie tego zagadnienia opisuje autor w artykule poniższym.

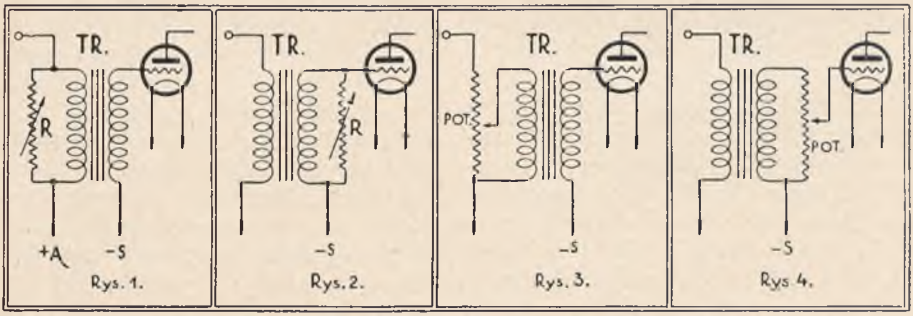
Moc wyjściowa nowoczesnych odbiorników radjowych, ze względu na stosowanie nowoczesnych głośników, winna wynosić, stosownie do wymagań praktyki od 3 do 7 watów.

Przeważają przytem układy transformatorowe ze względu na dużą wydajność i łatwość elektryfikacji tych układów, pozbawionej trudności konstrukcyjnych i stosowania wysokich napięć.

Praktycznie przy stratności 7 watów na anodzie lampy wyjściowej, możemy z dobremi wynikami stosować głośniki dynamiczne. Przy stosowaniu głośników magnetycznych starszych typów, budowanych dla pracy z lampami wyjściowemi o mocy 0,5 do 1 wata, audycja otrzymana z nowoczesnego, 7 krotnie silniejszego wzmacniacza odbiornika, ustawionego w dodatku w niewielkim objętościowo pokoju, może przyprawić słuchacza o rozstrój nerwowy.

Przyczyny te zmusiły konstruktorów do zaopatrywania odbiorników w t. zw. ,,regulatory siły dźwięku (po ang. volume control), mające za zadanie regulować siłę audycji tak, aby była przystosowana do warunków lokalnych odbiornika i wrażliwości słuchowej posiadacza.

Przy odbiornikach zaopatrzonych w niej wydajne lampy wzmacniacza małej częstotliwości, regulator ten stosuje się zazwyczaj tylko przy odtwarzaniu płyt gramofonowych za pośrednictwem adaptera i wzmacniacza m. cz. odbiornikowego; służy on wtedy przedewszystkiem do regulacji wielkości napięcia otrzymywanego z adaptera, aby nie przeciążać siatki lampy wyjściowej, co powoduje zniekształcenie odtwarzania.



Rys. 1—4. Różne sposoby regulacji siły wzmocnienia.

Podobne przeciążenie lampy wyjściowej ma miejsce b. często przy odbiorze stacji lokalnej, ale można z łatwością usunąć go roztrojeniem odbiornika.

Rysunki: 1, 2, 3, 4, podają najpopularniejsze metody regulacji siły wzmocnienia małej częstotliwości.

Najprostszy sposób regulacji siły pokazują rys. 1 i 2. W tym wypadku załączamy równolegle do jednego z uzwojeń transformatora wejściowego (pierwszego), opór zmienny rzędu 10.000 albo 20.000

omów. Jasnem jest, że wraz ze zmniejszaniem się oporu równoległego siła dźwięku będzie także malała.

Metoda ta, aczkolwiek najprostsza w zastosowaniu, jest rzadko używana ze względu na nierównomierność tłumienia różnych częstotliwości. Taką samą wadę, chociaż w stopniu nieco mniejszym, posiada powszechnie dzisiaj stosowana metoda regulacji potencjometrycznej, przedstawiona na rys. 3 i 4. Jej powszechność zastosowania przy prawie wszystkich wzmacniaczach małej częstotliwości, niewyłączając wzmacniaczy instalacyj dźwiękowych w kinach, zasługuje na szersze omówienie w przebiegu skuteczności tłumienia.

Zanim przystąpię do opisu przebiegu regulacji ,,regulatorem siły" potencjometrycznym, uważam za wskazane podać jakie wymagania stawiamy w stosunku do dobrego regulatora.

a więc:

1) Równomierna ciągłość regulacji,

2) niezależność od częstotliwości.

Spełnienie tych dwóch warunków pozwoli na osiągnięcie całkowitego efektu.

Przypuśćmy zatem, że włączyliśmy ,,regulator siły" według rys. 3 do uzwojenia pierwotnego transformatora wejściowego.

Przy ustawieniu suwaka potencjometru na zero oporności włączonej równolegle do uzwojenia, audycji oczywiście nie otrzymamy, po włączeniu kilku pierwszych zwojów oporu, głośnik odezwie się słabo. Przy środkowem ustawieniu suwaka osiągniemy już pełną siłę tak, że już przy włączaniu drugiej połowy potencjometru żadnego przyrostu wzmocnienia nie zaobserwujemy. A zatem regulacja siły dźwięku nie odbywa się tutaj w sposób ciągły, jakby się tego należało spodziewać po konstrukcji opornika, lecz początkowo będąc bardzo krytyczną powoduje raptowny wzrost siły dźwięku i rozlewając się coraz bardziej, w drugiej połowie wogóle na regulację nie wpływa.

Nierównomierność tłumienia pochodzi stąd, że zmiana napięć na końcówkach transformatora, wywołana ruchem suwaka po oporniku nie przebiega w przedstawieniu graficznem po linji prostej, lecz tworzy hyperbolę. A zatem przyrostowi oporu ,,regulatora siły" nie odpowiada taki sam przyrost napięcia na końcówkach transformatora.

Aby uniknąć tego, tak niewygodnego dla regulacji przyrostu hyperbolicznego napięcia na końcówkach transformatora, obliczono tak profil korpusu potencjometru, na którym jest uzwojony drut oporowy, aby przyrost wzmocnienia (napięcia na końcówkach transform. połączonego równolegle do oporu) przedstawiał graficznie linję prostą.

Ale praktyka wykazała, że pomimo równomiernego przyrostu napięcia na końcówkach transformatora, siła dźwięku wcale nie wzrasta równomiernie i wykazuje w dalszym ciągu, chociaż w stopniu nieco mniejszym, wady regulacji towarzyszące przy zastosowaniu oporników, uzwajanych na zwykłych profilach prostokątnych.

Czyżby zatem równomiernemu przyrostowi napięć odpowiadał nierównomierny przyrost siły dźwięku? Praktyka wykazała, że tak jest istotnie.

Przyczyna tego leży we właściwościach fizjologicznych ucha ludzkiego. I tak, przekonano się, w wyniku wielu wyczerpujących prób, że np. podwojenie siły dźwięku przy normalnem natężeniu odczuwamy jako znacznie mniejsze zwiększenie jego wartości; zmiany napięcia zmiennego na końcówkach transformatora o wartości mniejszej jak 0,25 poprzedniej wartości wogóle nie odczuwamy, natomiast zmianę powyżej tej granicy odczuwamy, ale jako bardzo nieznaczny przyrost siły dźwięku. Na wzmocnienie siły dźwięku reagujemy wtedy dopiero, jak na przyrosty równomierne, gdy odpowiadające im przyrosty rzeczywiste tworzą postęp wykładniczy. (Patrz artykuł inż. Siennickiego RAP. Nr. 4, str. 1660 b. r.).

Stąd wniosek, że budowa dobrego ,,regulatora siły dźwięku" musi być tak rozwiązana, aby napięcie na końcówkach transformatora wzrastało według przebiegu krzywej postępu wykładniczego.

Wyniki otrzymane z doświadczeń nad właściwościami fizjologicznemi ucha ludzkiego nasuwają wniosek, że o wiele prościej będzie zbudować regulator siły nie

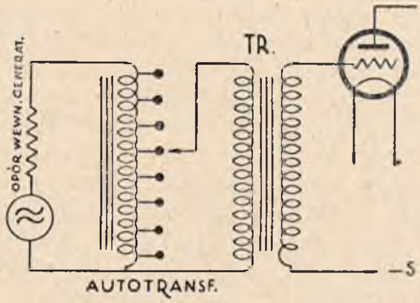
posiadający postaci potencjometru o specjalnym, skomplikowanym przytem profilu; lecz złożony z oddzielnych sekcyj oporowych, których włączanie, lub wyłączanie będzie regulowało przyrosty napięć na końcówkach transformatora o ¼ wartości napięcia sekcyj sąsiednich, a podział oporu całkowitego regulatora przeprowadzimy według postępu wykładniczego tak, aby przyrosty napięć na końcówkach równolegle załączonego uzwojenia transformatora odpowiadały mu.

Na początku opisu pracy regulatora potencjometrycznego zaznaczyłem, że posiada on wadę nierównomiernego tłumienia częstotliwości.

Wadę tę można łatwo objaśnić zważywszy, że wartość oporu równolegle załączonego do jednego z uzwojeń jest jednakowa, dla każdej z przepływających przez niego częstotliwości, podczas gdy wartość oporu uzwojenia transformatora, jako oporu wybitnie samoindukcyjnego, jest zmienną, zależną od częstotliwości, a zatem zależność oporu regulatora i uzwojenia transformatora zmieniają się stale wraz z przepływającemi przez nie częstotliwościami.

Aby uniknąć tej wady, należy stosować równolegle do transformatora wejściowego, opór o identycznych właściwościach, a dozowanie tej oporności, dla osiągnięcia ciągłości przebiegu regulacji powinno się odbywać według przebiegu krzywej logarytmicznej (postępu wykładniczego).

Powyższe rozumowanie posłużyło Zieglerowi do opracowania nowej metody



Rys. 5. Nowa metoda regulacji stłumienia metodą Zieglera.

„regulacji" małej częstotliwości, przedstawionej na rys. 5.

Metoda ta polega na zastosowaniu na miejscu dotąd używanego potencjometru bezindukcyjnego, specjalnego dławika z odpowiedniemi odgałęzieniami. Dławik ten posiada zarówno rdzeń, jak i uzwojenie identyczne we wszystkich szczegółach, z rdzeniem i uzwojeniem pierwotnym transformatora wejściowego, wzmacniacza. Jest to najnowszy sposób regulacji, który w niedługim czasie będzie wprowadzony na rynek.

Zbigniew Witkowski.

Watykańska stacja radjowa

Wobec wielkiego zainteresowania jakie panuje w Polsce w odniesieniu do papieskiej stacji radjowej podajemy poniżej za wielkim organem włoskim „Radjocorriere'' garść informacyj dotyczących konstrukcji, organizacji, przeznaczenia i obecnego stanu robót na stacji watykańskiej.

Wzniesienie stacji radjowej w Watykanie stało się obecnie faktem dokonanym. Mieści się ona na najwyższym punkcie południowego zbocza wzgórza Watykańskiego. Od tego miejsca teren opada prostopadle wdół, aż do starożytnych murów, stanowiących obecnie granice nowego państwa. Stacja radjowa wznosi się ponad dworcem kolejowym i tunelem.

Montowanie anten zostało już dość dawno ukończone. Obie anteny liczą po 60 m. wysokości, lecz widziane zdaleka wydają się nierównej wielkości, a to dlatego, że wskutek pochyłości wzgórza nie stoją na jednym poziomie. Wyglądają niby dwie opancerzone żelazem wieżyczki, strzelające ku niebu. Każda uwieńczona jest widocznym już zdaleka krzyżem. Gdy ukończono budowę anten, zaciągnięto na ich szczycie chorągwie papieskie i biało-żółte ich barwy w ciągu kilku dni trzepotały się wesoło na wietrze.

Pius XI okazał niezmierne zainteresowanie dokonywanemi robotami, odwiedzał często budowę i wzywał do siebie senatora Marconiego, aby konferować z nim w ogrodach Watykańskich, wybierając wspólnie najodpowiedniejsze miejsce dla wzniesienia stacji. Nie łatwo zaś było znaleźć odpowiednie miejsce pod budowę wśród ogrodów na wzgórzu Watykańskiem, na gruncie nierównym i pełnym niespodzianek. Wreszcie udało się jednak znaleźć teren odpowiadający pod każdym względem wszystkim wymaganym warunkom. Wzniesienie w tem właśnie miejscu stacji radjowej uniemożliwi jednak urządzenie w przyszłości w obrębie Państwa Papieskiego, choćby najmniejszego lotniska dla lądowania aeroplanów wraz z niezbędnemi hangarami. Od pewnego zaś czasu coraz częściej mówi się o takim porcie lotniczym w ogrodach Watykanu. Mówi się o tem narazie *en passant* czysto teoretycznie, przyczem zaznacza się, że jedynym terenem, któryby celowi temu odpowiadał, jest właśnie miejsce, gdzie powstaje obecnie stacja radjowa. Wszelkie więc na ten temat pomysły i plany zgóry są już przesądzone, wobec braku odpowiedniego miejsca.

Pomimo szybkiego tempa robót istnieje jednak jeszcze przyczyna, która, nie o wiele może, lecz tem nie mniej opóźni cokolwiek rozpoczęcie normalnej pracy radjostacji. Przyczyną tą jest siła pędna. Jest ona uzależniona od nowej elektrowni a raczej od rozbudowy istniejącej już stacji elektrycznej. Rozszerzeniej tej stacji polega nie tylko na powiększeniu budynków, ale przedewszystkiem na ustawieniu nowych motorów. Pałace Watykańskie posiadały już oddawna własną elektrownię (wybudowaną za czasów pontyfikatu papieża Leona XIII), przyczem do wytwarzania prądu stosowano częściowo siłę wodną, częściowo zaś motory ropne.

Dawne budynki, znajdujące się niedaleko bramy zwanej „Della Zecca”, podlegają gruntownej przeróbce, zostają rozszerzone, powiększone i zaopatrzone w bardziej nowoczesne i silne maszyny i motory. Roboty prowadzone są z wielką szybkością i energją.

Gmach stacji radjowej uderza surową, lecz wytworną prostotą linij. W licznych jego salach mieszczą się lokale biurowe, sale dla personelu oraz działy przeróżnych aparatów. W specjalnej sali znajdują się instalacje radjo-telegraficzne i radjo-telefoniczne; aparaty wysokiej częstotliwości systemu Marconiego. Grupa lamp prostowniczych Marconiego, prostuje prąd zmienny o napięciu 500 v., które można powiększyć do 20.000 v. zamieniając prąd na stały. Lampy aparatów nadawczych posiadają siłę 20 Kw. i zaopatrzo-

ne są w specjalne urządzenia ochładzające. Stacja pracuje na falach krótkich. Długość tych fal wynosi 20 lub 50 m, w zależności od tego czy na swej drodze naświetlane są promieniami słońca, czy też nie, oraz w zależności od odległości i godzin stacyj z którymi ma być nawiązane połączenie.

Następnie mieszczą się w specjalnej sali akumulatory i amplifikatory, dalej magazyn lamp, magazyn ogólny i sala maszyn z tablicą rozdzielczą, zbudowana w warsztatach Marconiego w Genui. W ogólności każdy szczegół instalacji został niebywale starannie wykończony z najdoskonalszego materjału i według najbardziej nowoczesnych zasad i metod pracy.

Urządzenie stacji jest identyczne z instalacją, znajdującą się na jachcie Marconiego „Elektra", lecz w znacznie większych rozmiarach.

Ogólnie mówią, że kierownikiem stacji watykańskiej zostanie jezuita, Ojciec Gianfranceschi, znany szeroko w kołach naukowych ze swych prac. Zainterpelowany przez redaktora „Radiocorriere" uczony oświadczył szczerze, że nie może udzielić dokładnych informacyj, gdyż dotychczas nie otrzymał jeszcze od Ojca Świętego żadnych rozporządzeń, jedynie tylko Generał kongregacji zapytywał go w swoim czasie, czy chciałby objąć kierownictwo stacji, gdyby mu przez papieża zostało zaofiarowane.

Ojciec Gianfranceschi jest bez wątpienia osobą najbardziej odpowiednią do kierowania instytucją o tak doniosłem znaczeniu, jaką będzie radjostacja watykańska, dzięki której wpływy Stolicy Apostolskiej promieniować będą na cały świat. W razie objęcia kierownictwa radjostacji watykańskiej, dostojny ten uczony będzie dysponował dwoma najpoważniejszemi ośrodkami nauki w Państwie Watykańskim. Jest on mianowicie również prezesem Papieskiej Akademji Nauk, która mieści się wśród ogrodów Watykanu, w klasycznym pałacyku Piusa IV, siedzibie, darowanej tej instytucji przez obecnego papieża. Na terenie dwóch tych instytucyj Ojciec Gianfranceschi będzie miał możność rozwinięcia swej doniosłej działalności.

W swoim czasie zapytywany kardynał Gaspari, czy prawdą jest drukowana w jednym z wielkich angielskich dzienników wiadomość, jakoby Stolica Apostolska w zasadzie była przeciwna radjofonji, czyniąc wyjątek jedynie dla radja w granicach własnych posiadłości.

—W ciągu długiej mej karjery dyplomatycznej — odpowiedział z uśmiechem kardynał — nauczyłem się wielu rzeczy, a nadewszystko jednej: że chcąc wierzyć wszystkim informacjom gazet w sprawach Watykanu, przestaje się wogóle cokolwiekbądź rozumieć. Dlaczego miałby Kościół być przeciwnikiem radja? A gdyby był przeciwnikiem tego wynalazku, pocóżby w takim razie polecał Marconiemu urządzanie stacji? Dla nikogo nie jest przecież tajemnicą, że stacja przeznaczona jest przedewszystkiem dla celów radjotelegrafji".

Informacje te sprawdziły się w zupełności, gdyż stacja watykańska jest instalacją radjotelegraficzną, która przez dodanie odpowiednich aparatów, może być czasowo zamieniona na stację radjotelefoniczną i w wyjątkowych wypadkach służyć będzie do nadawania radjotelefonicznych komunikatów.

Zamówiony został specjalny mikrofon typu Marconi-Reisz, który służyć będzie Ojcu Świętemu, gdy uważać będzie za stosowne wysłać, w drodze wyjątku, orędzie do całego świata chrześcijańskiego. Poraz pierwszy ma to mieć miejsce w związku z uroczysrtością inauguracji działalności radjostacji. Wobec tego, że stacja watykańska emitować będzie na falach krótkich, czyli na dalekie bardzo odległości, zrobiona będzie umowa z rzymską stacją włoskiego radja, która w dniu uroczystości retransmitować będzie przemówienie Ojca Świętego na całą Europę aby dać możność europejskim ludom katolickim usłyszenia głosu najwyższego dostojnika kościoła. Dotychczas nie słychać natomiast o jakichkolwiek postanowieniach tyczących się programu stacji.

WYSTAWA RADJOWA W BUKARESZCIE

Wystawa radjowa w stolicy tak blizkiego i zaprzyjaźnionego z nami politycznie sąsiada jakim jest Rumunja ma dla Polski specjalnie ważne znaczenie to też wystawę tę odwiedził osobiście nasz redaktor naczelny o czem pisze w sprawozdaniu poniższem.

W czasie od 3 do 28 września b. r. miała miejsce w Bukareszcie Druga Wystawa Międzynarodowa. Według zapowiedzi miała to być wystawa radjowa oraz aerochemji. Jednakowoż ten drugi dział zajmował zaledwie jedną salę na pierwszem piętrze pawilonu głównego, podczas gdy wszystkie inne pawilony były zajęte przez wystawę radjową.

Wystawa została urządzona w pawilonach wystawowych, znadujących się w malowniczym parku Karola, w południowej dzielnicy Bukaresztu. W gustownych pawilonach, zbudowanych już przed laty na stałe, pourządzały różne firmy swoje stoiska, pozatem wzięło udział w wystawie wojsko i politechnika z bardzo ciekawemi eksponatami natury naukowej i doświadczalnej. Poza pawilonami na osobnej bocznicy kolejowej znajdował się bardzo dobrze wyposażony wagon naszej L. O. P .P. oraz specjalne duże auto Philipsa zaopatrzone w mikrofon, odbiornik i gramofon do nadawania audycyj na wolnem powietrzu, w pobliżu wejścia do parku, za pośrednictwem ośmiu głośników dynamicznych Philipsa, zawieszonych w pobliżu auta w dwóch kompletach po cztery głośniki razem.

Charakter Wystawy Radjowej w Bukareszcie jest zupełnie odmienny od innych tego rodzaju wystaw u nas czy na zachodzie Europy. Po pierwsze: Rumunja poza paroma wytwórniami bateryj anodowych i akumulatorów nie posiada zupełnie własnego przemysłu radjotechnicznego i w warunkach tam panujących trudno sobie wyobrazić powstanie takiego przemysłu na większą skalę. Po drugie — warunki pracy firm zagranicznych są zupełnie specyficzne i wymagają dużej znajomości rynku dla osiągnięcia pozytywnego rezultatu. Jeżeli do tego dodamy minimalną ochronę celną i pełne zaufanie jakiem się darzy tam wyroby zagraniczne, widzimy, że dla rozwoju krajowego przemysłu rumuńskiego niema tam odpowiednich warunków.

W dziale przemysłowym uderza, nawet na pierwszy rzut oka, przewaga wyrobów niemieckich, podczas gdy wyroby francuskie, które jeszcze dwa lata temu miały poważny zbyt w Rumunji, obecnie są w zaniku. Zwraca jednakowoż uwagę obecność dwuch firm amerykańskich: Radio Corporation" i „Atwater Kent", które wystawiły swoje pierwszorzędne wyroby w osobnych pawilonach. Taksamo osobny pawilon zajmuje znana chlubnie firma Philips, która swojemi wyrobami w dziale lamp katodowych zdołała opanować rynek rumuński w tym samym mniej więcej stosunku jak i nasz rynek polski.

W odbiornikach, jak zresztą i w innym sprzęcie radjotechnicznym, przeważały tanie wyroby niemieckie, obliczone na zbyt masowy, była jednak reprezentowana jedna z przodujących firm wiedeńskich ze swoją kosztowną, ale doskonale działającą superheterodyną, pracującą wprost z sieci, oraz bardzo ciekawe odbiorniki amerykańskie, z których na szczególną uwagę zasługiwała siedmiolampowa superheterodyna z wielką częstotliwością, posiadająca trzy kondensatory obrotowe na jednej osi, którą demonstrowano nietylko stację miejscową, ale i zagraniczne i to bez anteny, bez uziemienia i bez ramy. Parę firm, w tem jedna amerykańska, wystawiły aparaty walizkowe, albo lepiej powiedziawszy, przenośne, bardzo pomysłowej konstrukcji.

W częściach — rynek rumuński jest opanowany, można powiedzieć, w zupełności przez wyroby niemieckie, co ma swoje specjalne usprawiedliwienie, w wyjątkowych warunkach w jakich pracują te firmy mające poza pomocą finansową

dla eksportu w formie ułatwionego dyskonta weksli zagranicznych, także ogromny atut w sprawnem działaniu placówek konsularnych, które poza ścisłemi informacjami o rynku i firmach biorą na siebie nawet takie czynności jak pomoc przy egzekwowaniu należności.

W dziale wojskowym na uwagę zasługiwały eksponaty o charakterze historycznym, Politechnika zaś wystawiła szereg ciekawych przyrządów i uruchomiła maleńki, demonstracyjny nadajnik pracujący niefiltrowanym prądem zmiennym na fali około 3 m. Jako oscylator w tym nadajniku służyła lampka odbiorcza RE 604.

Wedle informacyj zasięgniętych na miejscu, radjofonja w Rumunji rozwija się z wielką trudnością, tak z powodu ogólnego kryzysu ekonomicznego, który poważnie daje się we znaki, jak i psychiki ludności, która nie może się pogodzić z jakąkolwiek opłatą na rzecz towarzystwa radjofonicznego, wskutek czego liczba abonentów, którzy opłacają za słuchanie audycji, nie przekracza pięćdziesięciu tysięcy, podczas gdy ilość odbiorników importowanych do kraju kilkakrotnie przewyższa tę sumę.

Inż. K. Siennicki.

Dziesięciolecie pracy

dyr. R. Rudniewskiego w przemyśle radjotechnicznym.

W listopadzie b. r. przypada dziesięciolecie pracy dyrektora Romana Rudniewskiego w naszym przemyśle radjotechnicznym. Przy tej okazji pozwalamy sobie przypomnieć, że Dyrektor Roman Rudniewski wespół z Inżynierem Władysławem Hellerem, obecnym kierownikiem technicznym Polskiego Radja, założył w listopadzie 1920 roku pierwszą krajową wytwórnię radjosprzętu p. f. „Farad". Po fuzji firmy powyższej z firmą „Radjopol", opierającą swoją egzystencję na patentach i osobistych stosunkach z firmą angielską „Marconi's Wireless Telegraph Co" w Londynie i Towarzystwem „Societé Française Radjoeléktrique" w Paryżu powstało znane na rynku polskim „Polskie Towarzystwo Radjotechniczne P. T. R." Sp. Akc., w którym Dyrektor R. Rudniewski był dyrektorem i członkiem zarządu. Po przekształceniu firmy P. T. R. na „Polskie Zakłady Marconi S.A." w roku 1928, Dyrektor Rudniewski pozostał na swojem stanowisku i dopiero teraz po dziesięciu latach niezmordowanej pracy nad rozwojem krajowego przemysłu radjotechnicznego, przeszedł do sp. akc. „Polskie Radjo" ażeby w tej instytucji, która jest tak ściśle związana ,nie tylko z rozwojem radjofonji, ale pośrednio także z rozwojem naszego przemysłu radjotechnicznego, kontynuować nadal swą pracę w ulubionej przez siebie dziedzinie.

Pozwalamy sobie również przypomnieć, że Dyrektor Roman Rudniewski był jednym z organizatorów zaczątków naszej radjofonji, gdy w roku 1924 przyczynił się w wybitnym stopniu do uruchomienia próbnej stacji nadawczej P. T. R., jako stacji radjofonicznej pracującej pod egidą „Centralnego Komitetu Polskich Zrzeszeń Radjotechnicznych". Stacja ta po kilkumiesięcznej chlubnej pracy i doborowym, jak na minimalne fundusze, któremi rozporządzała, programie, przestała nadawać z chwilą uruchomienia przez „Polskie Radjo" pierwszej koncesyjnej radjostacji nadawcze w Warszawie.



Nie wątpimy, że przejście Dyrektora Romana Rudniewskiego do Polskiego Radja zacieśni tylko symapatyczne stosunki, które zawsze istniały pomiędzy tem towarzystwem i Zrzeszeniem Przedsiębiorstw Radjotechnicznych w Polsce, co wpłynąć powinno dodatnio na dalszy rozwój radjofonji w Polsce, a naszego rodzimego przemysłu radjotechnicznego w szczególności.

Radjofonja w Państwach Związkowych Rosji Sowieckiej

Władze sowieckie popierając usilnie rozwój radjofonji w Rosji Sowieckiej, opracowały w lutym 1928 r. nową ustawę o radjokomunikacji. Do wypowiedzenia się w sprawie projektu rządowego zostali zaproszeni przedstawiciele szeregu radjowych organizacyj społecznych.

Sowiety, aczkolwiek z jednej strony kładą olbrzymi nacisk na propagandę haseł komunistycznych drogą radjofoniczną wydają z drugiej strony rozporządzenia z dziedziny radjowej, których celowości nikt właściwie nie rozumie. I tak, w połowie lutego r. b. wydano zakaz sprzedaży sprzętu radjowego w całym Związku Socjalistycznych Republik Radzieckich pod groźbą bardzo surowych kar. Nie wolno więc sprzedawać akumulatorów, anten i tym podobnych części, bez których zmontowanie odbiornika jest wprost niemożliwością. Rezultatem tego rozporządzenia było, że do Ludowego Komisarjatu Poczt i Telegrafów zaczęły napływać masowo podania o pozwolenie na nabycie sprzętu radjowego dla różnych mniej lub więcej uzasadnionych powodów. W wielu wypadkach chodziło nawet o drobiazgi. Prócz tego fabryki, wyrabiające artykuły radjowe, zawiadomiły rząd Z. S. R. R., że wskutek tego rozporządzenia będą zmuszone wstrzymać produkcję i masowo zwalniać robotników jakoteż personel techniczny. Wszystkie te skargi miały ten skutek, że stojący na czele „Narkompocztielu" (Ludowy Komisarjat Poczt i Telegrafów) komisarz Rykow widział się zmuszony zakaz ten narazie uchylić i sprawę tę całkowicie przekazać Komisarjatowi Pracy i Ochrony Krajowej do bliższego badania.

Sądząc według ustawy z roku 1928 zostały znacznie zmniejszone ograniczenia w instalowaniu odbiorników w strefie nadgranicznej, a mianowicie na zainstalowanie odbiorników detektorowych nie trzeba będzie uzyskiwać żadnych specjalnych zezwoleń, co się tyczy odbiorników lampowych, takowe będą dopuszczane bez żadanych ograniczeń we wszystkich większych miastach nadgranicznych, w pozostałych zaś miejscowościach pasa nadgranicznego potrzebne są nadal specjalne zezwolenia.

Dotychczasowe opłaty radjowe są oparte w Rosji Sowieckiej na zasadach podwójnego zróżniczkowania, a więc: 1-o zależnie od wielkości odbiornika i 2-o od stanowiska przynależności klasowej właściciela instalacji radjo-odbiorczej. W nowej ustawie z roku 1928 ten drugi stopień zróżniczkowania opłat, który niewątpliwie przysparzał władzom administracyjnym sowieckim dużo kłopotu, został obecnie uchylony.

Według ustawy z roku 1928 opłaty abonamentowe od odbiorników detektorowych wynoszą $1^1/_2$ rubla rocznie, a za odbiorniki wielolampowe—5 rubli rocznie.

Sprawa zakładania anten została rozstrzygnięta całkowicie po myśli radjoamatorów, a mianowicie właścicielom i zarządcom domów nie wolno zabraniać nietylko swoim mieszkańcom zakładania anten na dachach, ale nawet i mieszkańcom domów sąsiednich wolno doczepiać anteny do ich domów, ustawiać maszty na dachach etc. etc. o ile stan techniczny domu oczywiście na to pozwala. Ta ostatnia okoliczność (w razie sprzeciwu gospodarza) musi zostać urzędowo stwierdzona „przez organa gospodarstwa komunalnego, inżyniera gubernialnego i jego organa miejscowe lub przez eksperta technicznego".

Omawiana przez nas ustawa radjowa sowiecka robi również wyłom w dotychczasowem szykanowaniu religji, gdyż w myśl ustawy tej nie wolno ustawiać anten na gmachach poświęconych kultowi religijnemu, ani doczepiać anten do tych gmachów bez zgody na to sowietu-parafjan.

W walce z „reakcjonistami" nowa ustawa robi ryzykowny krok: z chwilą opublikowania ustawy został wzbroniony handel odbiornikami promieniującemi i osoby zatruwające eter gwizdami będą po-

ciągane do odpowiedzialności karnej, niezależnie od tego, czy spowodowali gwizdy umyślnie, czy też przez nieświadomość.

W stosunku do radjoamatorów-nadawców nowa ustawa idzie w kierunku uprzystępnienia krótkofalowej radjofonji szerokim warstwom ludności, a więc w tymcelu opłata roczna za posiadanie nadajnika amatorskiego ma wynosić tylko 6 rubli rocznie.

Wogóle należy zwrócić uwagę na ożywioną działalność Sowietów w kierunku propagandy radjoamatorstwa krótkofalowego. W wyniku tej propagandy w obecnej chwili na obszarze Republiki Rad praktykuje się wypożyczanie rządowych nadajników i odbiorników oraz bezpłatne przesyłanie kart Q. S. L.

Omawiana wyżej ustawa, opracowana w swoim czasie przez Ludowy Komisarjat Poczt i Telegrafów, posiada dużo luk i niedomówień, a więc nie podaje np. określenia tego, jakie odbiorniki należy uważać za lampowe, a jakie za detektorowe, a więc czy np. odbiornik detektorowy ze wzmacniaczem lampowym jest odbiornikiem lampowym czy detektorowym? Jakie typy odbiorników uważają ustawodawcy za promieniujące, jakie za niepromieniujące? Zupełnie niejasne są przepisy, dotyczące bezpieczeństwa, a więc urządzenia odgromników.

Ostatnio, jak doniosła prasa radjowa, w związku z przeprowadzanem forsownie w całym Związku Socjalistycznych Republik Rad tak zwana ,,piatiletką" (pięcioletni program ekonomiczny) Komisarz ludowy Poczt i Telegrafów wystąpił z własnym projektem radjofikacji Unji sowieckiej w ciągu pięciu lat przebudowy gospodarczej Rosji. Koszta ogólne tej radjofikacji wyniosą w ciągu tych 5 lat 560 miljonów rubli.

Według tego planu, w październiku 1932 roku będzie w użyciu na terytorjum sowieckiem 14 mi jonów odbiorników, z czego wypada na miasta zaledwie 4 miljony— reszta na wsie. Na 14 miljonów odbiorników 10 miljonów stanowić mają odbiorniki lampowe ze wzmacniaczami, pozostałe cztery miljony przypadają na odbiorniki detektorowe. Liczba pojedyńczych posiadaczy aparatów odbiorczych ulega znacznemu ograniczeniu w programie pięcioletniej rozbudowy radjofonji, przewagę natomiast stanowią instalacje z wielkiemi, silnemi głośnikami, przeznaczonemi do zbiorowego słuchania transmisyj krajowych z bliska i z daleka.

Równocześnie i rozbudowa stacyj nadawczych wykazuje liczby imponujące. Według tego samego planu ma powstać 5.000 wielkich i 60.000 małych ośrodków nadawczych wszystkie krajowej produkcji i z materjału krajowego. (RAP str. 1927)

W związku z planem olbrzymiej radjofikacji Rosji rozważano ostatnio w Ludowym Komisarjacie Poczt i Telegrafów zagadnienie racjonalnego zużytkowania dzwonów cerkiewnych w krajach Unji Sowieckiej. W konferencji, która obradowała nad tą sprawą w Komisarjacie Poczt w Moskwie wziął między innemi udział także związek ,,wojujących bezbożników" oraz ,,związek dla metali i złota". Przedstawiciel Komisarjatu Poczt oznajmił w zagajeniu zebranym, że z całego kraju napływają do Komisarjatu Poczt wezwania pod adresem rządu centralnego, by usunąć dzwony cerkiewne i wzamian za nie dać ludności drut. Z dalszych przedstawień wynikło, że według posiadanych urzędowych obliczeń suma wszystkich dzwonów cerkiewnych w Rosji przedstawia się jako 144,000 ton najdroższego metalu. Z całości tej zużyło państwo dotychczas około 6.000 ton na radjofonję. Dalsza akcja w tym kierunku jest właśnie przedmiotem konferencji. W tym celu Komisarjat Poczt proponuje przystąpienie do opracowania odpowiedniego rozporządzenia, które regulowałyby kwestję odszkodowania dla gmin za zabrane im dzwony oraz rozdział pieniędzy, uzyskanych ze sprzedaży dzwonów, na cele kulturalne w ogólności w szczególności zaś na cele radjofikacji wsi sowieckiej.

Zasadnicze zmiany w wewnętrznej strukturze gospodarczo-politycznej Sowietów, jakie szczególniej silniej zaznaczyły się w ciągu ubiegłego półrocza, zmusiły radjofonję sowiecką do zajęcia odpowiedniego do wytworzonej sytuacji stanowiska.Radjofonja rosyjska, która w ciągu ubiegłych lat doszła już do pewnego wyrazu i stabilizacji, będzie musiała ze wzglę-

du na nowe warunki przerobić się na nową modłę. Zmiany dotyczyć będą przedewszystkiem podziału czasu transmisyj radjofonicznych, w związku z wprowadzeniem w życie nowego kalendarza sowieckiego. Godziny nadawania będą obecnie na nowo ustalone i uzgodnione z celem, audycji. Projekt na najbliższe półrocze 1 lipca 1930—1 stycznia 1931 jest już gotowy i zatwierdzony.

Stosunek poszczególnych rodzajów audycyj jest następujący: audycje polityczne zajmują w stosunku do całości $24^0/_0$, różne $20^0/_0$, wiadomości popularne $17^0/_0$ życie społeczne $17^0/_0$, rozrywki artystyczne $20^0/_0$ i różne inne audycje $2^0/_0$.

Zmiany w radjofonji odnoszą się również i co do losu samych stacyj nadawczych. Z trzech nadajników w Moskwie, które stanowiły dotąd centralę nadawczą dla kraju i zagranicy, radjostacja ,,Popow'' schodzi z pierwszego planu, w jej miejsce podejmie transmisje zwłaszcza artystycznych produkcyj, 100 kw. stacja w Szczełkowo pod Moskwą. Dla zagranicy przeznaczono stację ,,Komintern'' i Szczełkowo. Stacja ,,Popow'' będzie stanowiła rezerwę z przeznaczeniem dla nadzwyczajnej służby, jak wymiana programów, do masowych zebrań i t. p. Pozostałe nadajniki moskiewskie będą w swej działalności odpowiednio dostosowane.

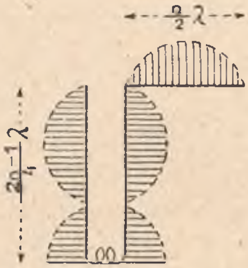
Programy są układane odtąd nie tygodniowo, lecz w dzisięciodniowych odstępach. W miesiącach o 31 dniach ostatni dzień miesiąca otrzyma program nadzwyczajny, dla tego ,,dnia świątecznego'' odpowiedni.

ANTENY KRÓTKOFALOWE

(CZĘŚĆ II)

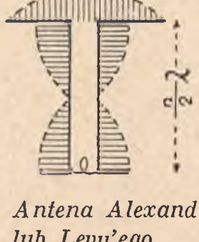
W n-rze poprzednim RAP zamieściliśmy pod powyższym tytułem artykuł, który omawiał ogólnie zależność skuteczności działania anteny od jej wymiarów geometrycznych. Dziś w dalszym ciągu autor podaje szereg wskazówek praktycznych odnośnie wykonania dobrych, nowoczesnych, krótkofalowych anten nadawczych.

Poszukiwania za wydajniejszym typem anteny zostały uwieńczone pomyślnym rezultatem. Został wynaleziony typ anten zbliżony do anten Hertza. Anteny tego



Rys. 1. Antena Beggerowa lub Zeppelina.

typu pracują bez uziemienia lub przeciwwagi i składają się zasadniczo z dwóch odrębnych części: z promieniującej anteny, oraz niepromieniującego doprowadzenia. Właściwa antena ma postać, zazwyczaj jednego promienia ewentualnie kilku (przy dużych mocach) równoległych, rozpiętych na obręczach. Niepromieniu-



Rys. 2. Antena Alexandersona lub Levy'ego.

jące doprowadzenie składa się przeważnie z dwóch drutów równoległych, których promieniowanie nawzajem się znosi. Są to, jakby, druty Lechera, w których powstają fale stojące (z węzłami i bruścami).

Rozróżniamy dwie zasadnicze odmiany anten Hertza. Jedna jest znana pod nazwą anteny „Beggerow" lub „Zeppelin", druga nosi nazwę „Alexanderson" lub „Levy". Pod względem skuteczności, (przy warunku właściwego obliczenia) oba typy anten są jednakowo dobre. Są to, jakby udoskonalone (dla nadawania) anteny typu L i T. Wybór tej lub innej anteny będzie zależał przeważnie od warunków miejscowych, oraz przekonania amatora.

Rys. 1 i 2 pokazuje nam antenę Zeppelina i Levy z podaniem wymiarów poszczególnych części. Liczba n oznacza dowolną liczbę całkowitą, λ oznacza długość fali.

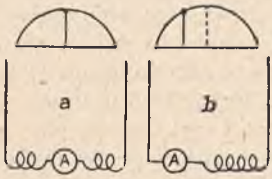
Aby odprowadzenie rzeczywiście nie promieniowało, odległość między dwoma drutami odprowadzenia winna być na całej ich długości zupełnie jednakowa i nie ulegająca wahaniom. W praktyce uskutecznia się to przez połączenie przewodów co jakiś metr izolatorem w postaci pręta lub t. p. Odległość między przewodami winna wynosić 10 — 20 cm. Przy zbyt małej odległości, nawet nieduże zbliżenie, czy oddalenie przewodów powoduje zmianę pojemności wzajemnej układu; przy zbyt dużej — układ jest mniej wrażliwy na zmianę pojemności, lecz zato posiada tendencję do promieniowania energji na zewnątrz, a tem samem nie spełnia swego zasadniczego zadania.

Duże stacje używają „feeder'ów"*) (niepromieniujących doprowadzeń) w postaci rur koncentrycznych. Można z powodzeniem użyć drutów zaszytych w skórę równolegle (jak przy falomierzach) lub

*) Wym. fider.

też zalanych w gumie. W tych wypadkach nawet bardzo bliskie położenie wzajemne drutów nie szkodzi, gdyż wzajemna ich odległość jest stale jednakowa.

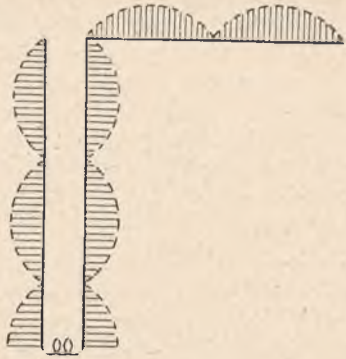
Zupełnie jest zrozumiałe, że wymiary części promieniującej i niepromieniującego doprowadzenia nie są dowolne, lecz zależą od długości projektowanej fali, i winny być obliczone w ten sposób, by węzeł napięcia lub, co jest jednoznaczne, brusiec natężenia prądu przypadał na środek cewki sprzęgającej antenę z nadajnikiem. Można też obliczać antenę w ten sposób, aby węzeł natężenia przypadał w środku cewki. Jest to jednak sposób



Rys, 3. Włączenie cewki przy feeder'ach a) — ściśle w węźle i b) — mniej ściśle acz wystarczająco — powoduje zmiany wskazań amperomierza w/g wyobrażeń górnych.

rzadziej używany, gdyż stroimy przeważnie z amperomierzem włączonym jak na rys. 3, a który nam wskazuje w pierwszym wypadku największe wychylenie, w drugim zaś zero wychylenia. To wychylenie zerowe jest mniej pewne, gdyż może występować także i przy źle wymiarowanej i dostrojonej antenie.

Mając na uwadze powyższe dane, bardzo łatwo obliczymy sobie wymiary dowolnej anteny. Na rys. 1 i 2 mamy podane proste wzory na obliczenie poszczególnych części. Jeśli chodzi o antenę „Levy" to część promieniująca winna posiadać wymiar $^1/_2$, $^2/_2$, $^3/_2$, $^4/_2$, λ i t. d., czyli każda gałęź posiada wymiar λ/4, λ/2 i t. d. Dwie gałęzie winny być umieszczone możliwie na jednej prostej. Ze względu na rozporządzalne miejsce, (naprzykład w mieście) najczęściej stosuje się wymiar każdej gałęzi równy ćwierć fali. Odprowadzenie winno mieć w tym wypadku długość pół-fali lub całej fali (każdy z drutów równoległych)

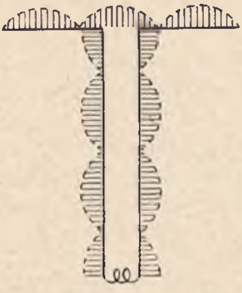


Rys. 4. Rozkład prądów w antenie Zeppelina przy pracy na fali harmonicznej.

Przy „Zeppelin'ie" stosujemy najczęściej długość części promieniującej—półfali, oraz doprowadzenie ćwierć, względnie trzy czwarte długości fali.

Przy obliczaniu należy pamiętać, że dla części promieniującej stosuje się przybliżony wzór: długość linjowa razy 2,1 (czasem do 2,2) = długość fali (gdy n=1). Mnożnik zależy od otoczenia oraz terenu pod anteną.

Zarówno antena „Levy'ego", jak i „Zeppelin'a" pozwala, poza pracą na fali zasadniczej (najdłuższej) dla danej anteny, także i na pracę na harmonicznych tej fali. Praca na harmonicznych nieparzystych, a więc 3, 5, 7 i t. d. nie wymaga żadnych zmian w antenie lub doprowadzeniu, gdyż brzuśce natężenia są stale w środku cewki (rys. 4 i 5).



Rys. 5. Rozkład prądów w antenie Levy'ego przy pracy na fali harmonicznej.

Praca na parzystych harmonicznych a więc na 2, 4, 6, i t. d., czyli wypadek najczęściej spotykany, gdyż amatorom

zostały przydzielone przez konferencję waszyngtońską harmoniczne zakresu 160 metrowego, wymaga nieco kłopotu, a mianowicie skracania lub wydłużania doprowadzenia.

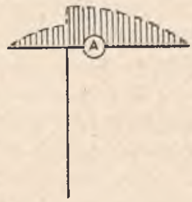
Przy antenie „Zeppelin" przy pracy na drugiej harmonicznej, należy doprowadzenie skrócić (lub wydłużyć) o jedną ósmą długości fali zasadniczej, przy czwartej o $1/16\ \lambda$, przy szóstej o $1/24\ \lambda$ i ósmej o $1/32\ \lambda$. Przy antenie „Levy" postępuje się podobnie. Długość niepromieniującego doprowadzenia nie jest zbyt krytyczna. Wahania w długości są dopuszczalne do pięciu procent. Poprawkę w długości doprowadzenia można osiągnąć nietylko bezpośrednio, lecz i pośrednio na drodze elektrycznej, przez szeregowe lub równoległe załączenie kondensatorów zmiennych (o czem będzie mowa w jednym z przyszłych numerów).

Chcąc uniknąć zmiany długości doprowadzenia i pracować przy tej samej antenie na dwu zakresach fal (na drugiej harmonicznej), możemy to uskutecznić w prosty sposób. W antenie, ani w doprowadzeniu nic nie zmieniamy. Przy wystrojeniu na falę zasadniczą, będziemy mieli brzusiec natężenia w środku cewki antenowej — amperomierz da nam pewne wychylenie. Przy nastrojeniu na drugą harmoniczną, w środku cewki wypadnie nam węzeł natężenia i amperomierz nie da wychylenia. Sposób ten można z powodzeniem stosować przy pracy naprzykład na zakresie 40 i 20 metrowym przy tej samej antenie.

Jeśli chodzi o wartość anten typu Levy i Zeppelin'a, to są one równowartościowe. Wybór jednej lub drugiej będzie zależał od warunków miejscowych, oraz niezbędnej długości doprowadzenia.

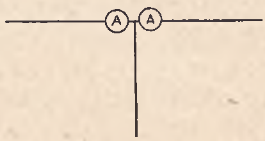
Oprócz Levy'ego i Zeppelin'a, najwięcej rozpowszechnionych odmian, do rodziny anten Hertza należą jeszcze dwa dalsze typy, stanowiące, jak gdyby młode pokolenie, gdyż wchodzą w użycie dopiero od niedawna. Są to: antena z niepromieniującem pojedyńczem doprowadzeniem oraz antena Fuchs'a.

Pierwsza z nich, podobna jest zewnętrznie do anteny T — owej z ekscentrycznie umieszczonem doprowadzeniem. Składa się ona z części poziomej, promieniującej, o wymiarach zależnych od długości fali, oraz z niepromieniującego pojedyńczego doprowadzenia o długości, praktycznie, dowolnej. Pierwotna metoda wystrojenia takiej anteny polegała na włączeniu w środek części poziomej amperomierza cieplikowego, oraz uzyskania na nim największego wychylenia przez zmianę długości fali. Na rys. 6 widzimy taki układ, oraz rozkład prądu. Krzywa prądu na części promieniującej jest całkowicie zniekształcona; w doprowadzeniu powstaje fala stojąca.



Rys. 6. Antena z doprowadzeniem niepromieniującem pojedyńczem.

Obecnie stosujemy nieco inną metodę wyznaczenia długości części poziomej dla danej długości fali. Załączamy poprostu dwa jednakowe amperomierze po obu stronach doprowadzenia (rys. 7). Powinny one dać jednakowe wychylenia, przy właściwych wymiarach części promieniującej.



Rys. 7. Metoda wyznaczania długości części poziomej.

Istnieje prosty i pewny wzór doświadczalny dla obliczenia długości (L) części promieniującej dla danej fali zasadniczej (λ) w postaci: $L = \frac{\lambda}{2,07}$

Stwierdzono, że zniekształcenie krzywej prądu dla części promieniującej, nawet przy właściwem jej obliczeniu i wymiarowaniu, zależy od punktu załączenia odprowadzenia.

Doprowadzenie służy jako człon przenoszący energję z nadajnika do części promieniującej; powinno zatem pracować z możliwie małemi stratami. Straty powodują: opór omowy oraz ewentualne promieniowanie doprowadzenia. Straty przez promieniowanie, oraz straty przez fale stojące w doprowadzeniu mogą być usunięte w tym wypadku, gdy część energji doprowadzonej do jednego końca feeder'u częściowo odpływa (zostaje wypromieniowana) za pośrednictwem części promieniującej anteny.

Dla lepszego wypromieniowania należy wybrać odpowiednio punkt załączenia doprowadzenia, inaczej mówiąc punkt wzbudzenia części promieniującej. Przy niewłaściwem obraniu tego punktu, krzywa prądu części czynnej zostanie zniekształcona, chociaż fala zasadnicza anteny nie ulegnie zmianie. Posiadamy wzór doświadczalny na odległość punktu zaczepienia doprowadzenia od środka anteny w postaci: $l = \frac{L.25}{180}$. Mnożnik w liczniku zależy od średnicy użytego przewodnika (Naprzykład przy średnicy 0,5 m. wynosi 30, przy 2 mm — 25 i t. p.)

Bezwładność prostolinjowego przewodnika zmienia się nieznacznie, tylko wraz z długością; długość zatem doprowadzenia może być praktycznie dowolna.

Teorja anteny z pojedyńczym feeder'em nie jest jeszcze ostatecznie dokładnie wyjaśniona, lecz dla celów praktycznych, amatorskich nie jest to konieczne. Obliczanie przeprowadza się przy pomocy dwu wyżej podanych wzorów.

Poza swoją prostotą ma ten rodzaj anteny jeszcze jedną zaletę, mianowicie łatwość pracy na harmonicznych bez potrzeby zmiany długości doprowadzenia. Jedna antena, zatem, wystarcza do pracy na wszystkich zakresach amatorskich. Wobec tego, że wzbudzanie tego rodzaju anteny odbywa się w węźle prądu, zbędny jest amperomierz w doprowadzeniu (gdyż nie da wychylenia). Aczkolwiek doprowadzenie może posiadać dowolną długość, jednak jest pożądanem, by nie posiadało ostrych załamań lub t. p., lecz szło możliwie prosto.

Jeśli chodzi o dostrojenie nadajnika do anteny, (w wypadku, gdy nadajnik nie jest sterowany kwarcem) uskuteczniamy to przy pomocy ceweczki zwartej żarówką lub wygodnej przy pomocy miliamperomierza w anodzie. Po stwierdzeniu, że nadajnik oscyluje jednakowo na całym zakresie, dołączamy feeder wprost do cewki obwodu drgającego (nie do cewki antenowej). Zbliżamy obwód z żarówką do cewki nadajnika na tyle, by się słabo jarzyła. Przekręcając gałkę kondensatora obwodu drgającego zauważymy, że dla pewnego położenia kondensatora żarówka zgaśnie. Będzie to znakiem, że antena pobiera energję z nadajnika. Dobierając punkt załączenia doprowadzenia do cewki, oraz podstrajając za każdym razem kondensator, osiągniemy wyraźny rezonans nadajnika z anteną.



Rys. 8. Antena Fuchs'a.

Dla polepszenia tonu stacji, lepiej, po znalezieniu położenia rezonansu, nieco rozstroić nadajnik względem anteny. Uziemienia, czy przeciwwagi nie używamy.

Wreszcie omówimy ostatniego członka rodziny anten Hertza, tak zwaną antenę Fuchs'a (rys. 8) Powstała ona przez uproszczenie Zeppelina i właściwie jest czemś pośrednim między antenami Marconiego i Hertza.

Obwód drgający nadajnika jest sprzężony indukcyjnie z obwodem pośrednim, o podobnych wartościach wielkości elektrycznych (z amperomierzem cieplikowym). Obydwa obwody są w rezonansie, czyli, że są dostrojone do tej samej długości fali. Antenę, o długości $\frac{n}{2}\lambda$ (dokładnej

n . 0,477 λ) dołączamy bezpośrednio do jednej z okładek kondensatora i końca cewki. Druga okładka jest połączona przy pomocy amperomierza cieplikowego z cewką. Antena Fuchs'a, podobnie do anteny z pojedyńczym feeder'em, zostaje pobudzona do drgań przez wzbudzenie w węźle prądu. W praktyce zestrojenie odbywa się w sposób następujący: nadajnik nastrajamy na żądaną falę, obwód zaś pośredni, przy załączonej antenie, której długość jest równa $\frac{\lambda}{2}$ (lub wielokrotności $\frac{\lambda}{2}$) dostrajamy również do tej samej fali. Przy rezonansie amperomierz cieplikowy pokazuje największy prąd. Należy pamiętać, że prąd w obwodzie pośrednim osiąga dużą wartość; zabocznikowanie amperomierza grubym drutem jest niezbędne. Antena załączona do obwodu pośredniego, wypromieniowuje tylko wtedy energję, gdy ją otrzyma z obwodu nadajnika. Obecność prądu w obwodzie pośrednim jest oznaką promieniowania nadajnika. Antena Fuchsa ma tę zaletę, że pozwala na pracę na każdej całkowitej harmonicznej, czyli na każdej całkowitej wielokrotności częstotliwości zasadniczej (całkowity ułamek fali zasadniczej), co przy innych typach anten wymaga więcej zachodu. Antena może posiadać kształt przewodnika prostego lub zagiętego, lecz z możliwie łagodnemi załamaniami. Teraz, gdy poznaliśmy typy anten, mające zastosowanie w praktyce amatorskiej, możemy sami osądzić, jaki typ w danych warunkach będzie najodpowiedniejszy.

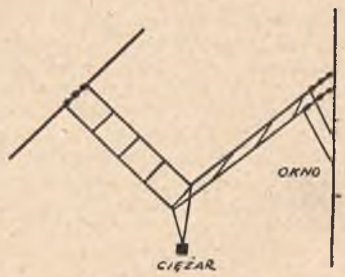
Dla amatora mieszkającego na wsi, lub mającego do dyspozycji dużo wolnej przestrzeni, każdy typ anteny będzie dobry. Jeśli on pragnie szybko i często oraz w pewnych szerszych granicach zmieniać długość fali, na której pracuje, to odpowiednim typem dla niego będzie normalny „Marconi" z przeciwwagą lub ewentualnie „Fuchs" (małe odchylenia długości fali). Jeśli mu wystarczy praca na harmonicznych nieparzystych, może być mowa o „Levym" „Zeppelinie" lub antenie z pojedyńczym feeder'em.

Przy pracy na jednej tylko fali będzie odpowiedni jeden z typów poprzednio wymienionych, gdyż każdy z nich pomaga zachowaniu i utrzymaniu stałości fali.

Dla krótkofalowca—mieszkańca miasta, jedynie racjonalnym typem są anteny Hertza, (za wyjątkiem anteny Fuchs'a). Pozwalają one na uniknięcie strat na pochłanianie i dają możność wypromieniowania maximum energji w przestrzeń. Pewna niedogodność pracy harmonicznych parzystych,—konieczność wydłużania lub skracania odprowadzenia przy „Levym" i „Zeppelinie" przy pracy na więcej niż dwu zakresach — kompensuje dobre promieniowanie. Antena z pojedyńczym feeder'em jest pozbawiona nawet i tej niedogodności.

Ustalenie swojej fali, chociażby przy pomocy anteny, ma także pewne dodatnie strony, gdyż krótkofalowiec staje się więcej popularny w eterze, gdy ma „swoją" falę. (Analogja do stacyj radjofonicznych).

Na zakończenie słów parę o stronie wykonawczej anten. Jako izolacje na końcach (ewentualnie w środku) anteny, należy dawać po 3 — 6 izolatorów jajkowych, gdyż w tych miejscach wypada zazwyczaj brzusiec napięcia. Dla wygody należy końce anten umocowywać na bloczkach, a nie wprost na masztach. Feedery podwójne należy „usztywnić" i zabezpieczyć od zbliżania się lub skręcania przez zawieszanie ciężarka naciągającego (rys. 9).



Rys. 9. Sposób wykonania „feederów"

Na anteny lepiej brać linkę grubszą, ewentualnie litzę — plecionkę z drucików nawzajem od siebie odizolowanych (np. 9×9×0,1 lub t. p.). Łączenie promieni równolegle, na obręczach, przy stacjach amatorskich, a więc niedużej mocy, jest przeważnie zbędne i daje li tylko efekt wzrokowy.

Wł. Arn. Trembiński.

ZE ŚWIATA

TELEMECHANICZNA ŁÓDŹ PODWODNA.

W porcie Bostonu dokonano w ostatnich czasach doświadczeń z zakresu telemechaniki. Łódź podwodna bez załogi dokonała całego szeregu manewrów pod wodą i na powierzchni oraz wystrzeliła torpedy do określonego celu. Wszelkie dane techniczne tego eksperymentu są trzymane w ścisłej tajemnicy.

NIEPOWODZENIE W OSLO.

Otwarcie stacji 60 kilowatowej w Oslo napotyka na wielkie trudności wskutek załączenia równoległego 14 lamp po 20 KW. Moc 60 KW. w antenie była nie do osiągnięcia, gdyż lampy wypadały z oscylacji. Nadajnik będzie uruchomiony prawdopobodnie dopiero za rok.

KSIĄŻĘ DUŃSKI OTWIERA WYSTAWĘ RADJOWĄ. SAM JEDNAK JEST NIEOBECNY.

Książę Harald, brat króla Danji, przyjął protektorat nad wystawą radjową w Kopenhadze. Podczas otwarcia wystawy miał on wygłosić odpowiednie przemówienie. Niestety, jednak złożyło się tak, że z powodu zajęć wojskowych książę niemógł osobiście brać udziału w otwarciu wystawy. Kierownictwo wystawy znalazło doskonałe wyjście: kiedy otrzymano wiadomość, że książę nie może zaszczycić wystawy swoją obecnością, posłano do miejsca pobytu księcia przenośny aparat do fabrykacji płyt. Przemowa została utrwalona na płycie i podczas otwarcia wystawy podana została do wiadomości publicznej zapomocą instalacji głośnikowej.

EUROPA — JAPONJA.

Rząd angielski pracuje nad możliwościami osiągnięcia komunikacji radjotelefonicznej z Japonją. Podobne projekty żywią i Niemcy. Stacja krótkofalowa w Nauen, będąca obecnie w budowie, ma właśnie służyć do tego celu. Trzeba tu zaznaczyć, że ze stacyj europejskich jedynie warszawska transatlantycka jest w stanie utrzymywać bezpośrednio łączność z Japonją.

RADJO W POŁUDNIOWEJ AFRYCE.

Siłą rzeczy bardzo trudno jest w kraju tak rozległym i z tak rozproszoną ludnością, jak Południowa Afryka, zorganizować dobrze radjo. Dotychczas też nie udało się tego wykonać tak, aby zadowolić większą część ludności. Odbiór krótkofalowy cieszy się w Afryce Południowej zamieszkałej, głównie, jak wiadomo przez imigrantów holenderskich z wielkiem powodzeniem, przyczem jedną z najbardziej ulubionych stacyj jest stacja krótko falowa Philipsa PCJ.

Obecnie planuje się w Południowej Afryce zorganizowanie radja państwowego na wzór Anglji. Z powodu jednak wysokich kosztów, rząd dotychczas się jeszcze na to nie zdecydował. Mimo to nie jest wykluczone, że po dalszem rozpatrzeniu tej sprawy radjo przejdzie w zarząd państwa.

HOLENDRZY NIEZADOWOLENI.

W Holandji panuje ogromne niezadowolenie wskutek istniejącej ustawy radjofonicznej. Petycja z podpisami 460.000 radjosłuchaczów ma być wkrótce przesłana królowej.

NIE WSZYSCY RADJOWCY MAJĄ POCZUCIE TAKTU.

Wiadomość o nieszczęśliwym wypadku którego ofiarą padł sterowiec angielski R 101 dotarła z Allouexe do Lille o godzinie 11.

Natychmiast postanowiono dokonać reportażu radjowego, co było niezmiernie utrudnione wskutek niedzieli, gdyż większość personelu P. T. T. nie była przy pracy. Okazja jednak była tak ponętną, że z przedziwną energją pokonano wszelkie trudności, o godz. 12 wyruszyło auto z technikami i materjałem potrzebnym w kierunku Beauvais, odległego o 185 klm. O godzinie 14.50 odbyła się pierwsza transmisja z Beauvais przez Lille, a tymczasem rozwijano kabel długości 1200 metrów, który przyłączono do najbliższej linji telefonicznej i o godzinie 17 m. 50 nadano pierwsze wiadomości z miejsca katastrofy.

Ku wielkiemu zdumieniu radjofonistów z Lille propozycja retransmitowania tych komunikatów nie została przyjęta przez angielskie B. B. C, przyjęli ją natomiast gruboskórni niemcy i o godzinie 21 m. 45 przemawiał z Allone berliński korespondent „Neue Berliner Zeitung”.

Co nam oferują Radjofirmy

POLSKIE ZAKŁADY CROIX.

„Polskie Zakłady Croix"—fabryka transformatorów w Warszawie, ul. Zajączkowska 7, wyrabiają wszelkie typy transformatorów używanych w radjotechnice jak to: małej częstotliwości „Croix" i „Stal" anodowe, anodowo-żarzeniowe (do sieci), do ładowania akumulatorów, do prostowników niskiego napięcia oraz wyjściowe do 15 watt, jak również dławiki.

W najbliższych dniach ukaże się broszurka, wydana nakładem firmy p. t. „Jak zelektryfikować radjoodbiornik", w której czytelnik znajdzie wszelkie potrzebne schematy i objaśnienia, dotyczące tak aktualnej sprawy, jaką jest bez wątpienia elektryfikacja radjoodbiorników. Broszurkę tę otrzymać można będzie w biurze fabryki oraz w każdym sklepie radjowym"

O SYNTETYCZNYM KRYSZTALE.

Śpieszymy podzielić się z Sz. Czytelnikami wiadomością, że Dr. Hugo Graf wynalazł, dzięki niestrudzonym studjom kilkuletnim, kryształ, znany pod patentowaną nazwą ROTORIT, który, będąc triumfem syntezy chemicznej, n i e p o s i a d a m a r t w y c h p u n k t ó w. Punkty czułe są rozrzucone po całej powierzchni z taką gęstością, że pierwszy kontakt z każdym niemal punktem powoduje natychmiastowy odbiór. Sam kryształ formy cylindrycznej o średnicy 8 mm. i wysokości 3 mm., daje się zastosować do każdego detektora.

W dalszych pracach swoich doszedł Dr. Hugo Graf do wynalezienia detektora, znanego pod patentowaną nazwą ROTOR. Budowa jego w połączeniu z małym cylindrycznym blokiem kryształowym, który ma 40.000 czułych punktów, pomyślana jest w ten sposób, że przez manewrowanie małym drążkiem, na którym osadzona jest sprężyna, sprowadza się kontakt tejże z powierzchnią kryształu b e z p r z e r y w a n i a o d b i o r u gdyż sprężynka dotyka kryształka nie końcem swoim, a na-płask.

Detektor ROTOR w połączeniu z cylindrycznym kryształem ROTOR daje odbiór c i ą g ł y, d o s k o n a ł y i g ł o ś n y i najlepszym chyba dowodem opinji rzeczoznawców jest uzyskanie przezeń pierwszej nagrody na wystawie w Leodjum.

Z naszej korespondencji

WPan Michał Wiśniewski, Poznań.

Zapytuje nas Pan czy Nemodyna jest selektywniejsza od neutrodyny. — Jest to pytanie b. nieokreślone, bo neutrodyn jest bardzo dużo typów. Selektywność Nemodyny jest w przybliżeniu równa przeciętnej neutrodynie z 2-ma stopniami w. cz. przy lampach zwykłych. W pobliżu jednak silnej stacji nadawczej stacja ta „przebija" na szerokim pasie fali po zastosowaniu jednak dodatkowego eliminatora, stację lokalną trzeba tak samo szukać na skali jak zagraniczne.

WPan Polakiewicz, Lublin.

Z listu Pana z dn. 17 b. m. nie zrozumieliśmy czy posiadany przez Pana aparat układu prof. Wilkosza zniekształca silne tony, czy tylko ich timbre jest niemiły. W pierwszym wypadku należy podwyższyć napięcie anody i ewent. siatki ostatniej lampy, w drugim należy operować kondensatorem blokującym głośnik: mając jedną okładzinę jego przełączoną do anody—drugą przełączamy na zmianę do uziemienia, do drugiej elektrody głośnika lub zostawiamy nieprzyłączoną do niczego. W ten sposób dobieramy odpowiedni dla ucha timbre. Ewentualnie można jeszcze sprobować zmiany pojemności tego kondensatora na większą lub mniejszą.

Możemy jeszcze poradzić uziemienie pancerza transformatora ew. zablokowanie pierwotnej zwojnicy jego kondensatorem o pojemności około 2.000 cm.

WPan W. Gonczar, Łuck.

Ekran w odbiorniku zawsze łączy się z uziemieniem, a zatem wszystkie części odbiornika, które mają łączyć się z ziemią, można przyłączyć, jeżeli to jest łatwiej, bliżej, lub wygodniej—do ekranu. W ten sposób w Czwórce Krakowskiej są przyłączone kondensatory C_4 i C_5 oraz „minus" żarzenia (przez wyłącznik).

Transformatory m. cz. „Baduf" należą do dobrych; przekładnia 1 : 5 może być jeszcze bez złych skutków stosowana w sprzężeniu międzylampowem, jednak większe przekładnie już byśmy odradzali.

WPan Jerzy Sprusiak, Łódź.

Skarży się Pan na zbyt słaby odbiór słuchawkowy odbiornika walizkowego, zbudowanego p/g n-ru 7-go z r. b. Niestety, nie możemy postawić dyagnozy co do przyczyn słabego odbioru, bo nie napisał Pan czy reakcja działa, czy napięcia anodowe i żarzenia są właściwe, czy lampy napewno dobre? — Niech Pan więc zechce sprawdzić przedewszystkiem te czynniki.

OD ADMINISTRACJI. Wobec dużych zaległości z prenumeratą, zmuszeni jesteśmy zaprzestać dalszych wysyłek numerów o ile należność nie została uiszczona zgóry. Numery okazowe wysyłamy po otrzymaniu znaczkami pocztowemi gr. 50.

Redaktor naczelny i odpowiedzialny:
Inż. K. SIENNICKI

Wydawca: „Wydawnictwa Radjowe"
Sp. z ogr. odp.

Druk Piotra Laskauera w Warszawie, Marjensztadt 8.